



# Guia de Programação VLT<sup>®</sup> HVAC Drive FC 102





## Índice

|                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Introdução</b>                                                                              | <b>4</b>  |
| 1.1 Definições                                                                                   | 6         |
| 1.1.1 Conversor de Frequência                                                                    | 6         |
| 1.1.2 Entrada                                                                                    | 6         |
| 1.1.3 Motor                                                                                      | 6         |
| 1.1.4 Referências                                                                                | 7         |
| 1.1.5 Diversos                                                                                   | 7         |
| <b>2 Como programar</b>                                                                          | <b>11</b> |
| 2.1 Painel de Controle Local                                                                     | 11        |
| 2.1.1 Como operar o LCP gráfico (GLCP)                                                           | 11        |
| 2.1.2 Como operar o LCP numérico (NLCP)                                                          | 15        |
| 2.1.3 Transferência Rápida da Programação do Parâmetro entre Múltiplos Conversores de Frequência | 17        |
| 2.1.4 Setup de Parâmetros                                                                        | 17        |
| 2.1.5 Modo <i>Quick Menu</i>                                                                     | 17        |
| 2.1.6 Setups de Função                                                                           | 19        |
| 2.1.7 Modo Menu Principal                                                                        | 24        |
| 2.1.8 Seleção de Parâmetro                                                                       | 24        |
| 2.1.9 Alteração de Dados                                                                         | 24        |
| 2.1.10 Alterando um Valor do Texto                                                               | 24        |
| 2.1.11 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados                                          | 25        |
| 2.1.12 Valor, passo a passo                                                                      | 25        |
| 2.1.13 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados                                             | 25        |
| 2.1.14 Inicialização para as Configurações Padrão                                                | 25        |
| <b>3 Descrições do Parâmetro</b>                                                                 | <b>27</b> |
| 3.1 Seleção de Parâmetro                                                                         | 27        |
| 3.2 Parâmetros 0-** operação/Display                                                             | 28        |
| 3.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor                                                                | 41        |
| 3.4 Parâmetros 2-** Main Menu (Menu Principal) - Freios                                          | 60        |
| 3.5 Parâmetros 3-** Main Menu (Menu Principal) - Referências/Rampas                              | 64        |
| 3.6 Parâmetros 4-** Main Menu (Menu Principal) - Limites/Advertências                            | 70        |
| 3.7 Parâmetros 5-** Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Digital                           | 74        |
| 3.8 Parâmetros 6-** Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Analógica                         | 88        |
| 3.9 Parâmetros 8-** Main Menu (Menu Principal) - Comunicação e Opcionais                         | 95        |
| 3.10 Parâmetros 9-** Main Menu (Menu Principal) - PROFIBUS                                       | 103       |
| 3.11 Parâmetros 10-** Main Menu (Menu Principal) - CAN Fieldbus                                  | 109       |
| 3.12 Parâmetros 11-** Main Menu (Menu Principal) - LonWorks                                      | 112       |
| 3.13 Parâmetros 13-** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic                                   | 113       |

|                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.14 Parâmetros 14-** Main Menu (Menu Principal) - Funções Especiais         | 126        |
| 3.15 Parâmetros 15-** Main Menu (Menu Principal) - Informações sobre o Drive | 134        |
| 3.16 Parâmetros 16-** Main Menu (Menu Principal) - Leitura de Dados          | 140        |
| 3.17 Parâmetros 18-** Menu Principal - Leituras de Dados 2                   | 147        |
| 3.18 Parâmetros 20-** Menu Principal - Malha Fechada do FC                   | 149        |
| 3.19 Parâmetros 21-** Menu Principal - Malha Fechada Estendida               | 162        |
| 3.20 Parâmetros 22-** Funções de Aplicação                                   | 170        |
| 3.21 Parâmetros 23-** Funções Baseadas no Tempo                              | 185        |
| 3.22 Parâmetros 24-** Funções de Aplicação 2                                 | 197        |
| 3.23 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata                                 | 204        |
| 3.24 Parâmetros 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109                      | 216        |
| 3.25 Parâmetros 30-** Recursos Especiais                                     | 223        |
| <b>4 Resolução de Problemas</b>                                              | <b>224</b> |
| 4.1 Resolução de Problemas                                                   | 224        |
| 4.1.1 Alarm Words                                                            | 229        |
| 4.1.2 Warning Words                                                          | 230        |
| 4.1.3 Status Word Estendidas                                                 | 231        |
| <b>5 Listas de Parâmetros</b>                                                | <b>240</b> |
| 5.1 Opções de Parâmetro                                                      | 240        |
| 5.1.1 Configurações Padrão                                                   | 240        |
| 5.1.2 0-** operação/Display                                                  | 241        |
| 5.1.3 1-** Carga / Motor                                                     | 242        |
| 5.1.4 2-** Freios                                                            | 244        |
| 5.1.5 3-** Referência / Rampas                                               | 244        |
| 5.1.6 4-** Limites/Advertências                                              | 245        |
| 5.1.7 5-** Entrada / Saída Digital                                           | 246        |
| 5.1.8 6-** Entrada / Saída Analógica                                         | 247        |
| 5.1.9 8-** Comunicação e Opcionais                                           | 249        |
| 5.1.10 9-** Profibus                                                         | 250        |
| 5.1.11 10-** Fieldbus CAN                                                    | 251        |
| 5.1.12 11-** LonWorks                                                        | 252        |
| 5.1.13 13-** Smart Logic Controller                                          | 252        |
| 5.1.14 14-** Funções Especiais                                               | 253        |
| 5.1.15 15-** Informações do Drive                                            | 254        |
| 5.1.16 16-** Exibições dos Dados                                             | 255        |
| 5.1.17 18-** Informações e Leituras                                          | 257        |
| 5.1.18 20-** Malha Fechada do FC                                             | 258        |
| 5.1.19 21-** Ext. Malha Fechada                                              | 259        |
| 5.1.20 22-** Funções de Aplicação                                            | 260        |

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| 5.1.21 23-** Funções Baseadas no Tempo         | 261        |
| 5.1.22 24-** Funções de Aplicação 2            | 262        |
| 5.1.24 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109 | 264        |
| 5.1.25 30-** Recursos Especiais                | 265        |
| <b>Índice</b>                                  | <b>266</b> |

## 1 Introdução

Serie VLT® HVAC Drive  
FC 102





Este guia pode ser utilizado para todos os conversores de frequência VLT® HVAC Drive com versão de software 4.x.  
O número da versão de software real pode ser lido no *parâmetro 15-43 Versão de Software*.

Tabela 1.1 Versão do Software

Esta publicação contém informações da Danfoss protegidas por direitos autorais. Ao aceitar e usar este manual, o usuário concorda em usar as informações nele contidas exclusivamente para operação do equipamento da Danfoss ou de equipamento de outros fornecedores, desde que tais equipamentos sejam destinados a comunicar-se com equipamentos da Danfoss através de conexão de comunicação serial. Esta publicação está protegida pelas leis de Direitos Autorais da Dinamarca e da maioria de outros países.

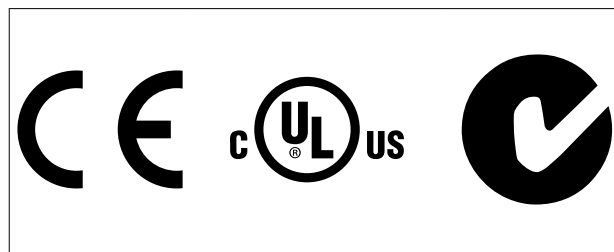
A Danfoss não garante que um programa de software desenvolvido de acordo com as orientações fornecidas neste manual funcionará adequadamente em todo ambiente físico, de hardware ou de software.

Embora a Danfoss tenha testado e revisado a documentação contida neste manual, a Danfoss não fornece nenhuma garantia ou declaração, expressa ou implícita, com relação a esta documentação, inclusive a sua qualidade, função ou a sua adequação para um propósito específico.

Em nenhuma hipótese, a Danfoss poderá ser responsabilizada por danos diretos, indiretos, especiais, incidentes ou consequentes que decorram do uso ou da impossibilidade de usar as informações contidas neste manual, inclusive se for advertida sobre a possibilidade de tais danos. Em

particular, a Danfoss não é responsável por quaisquer custos, inclusive, mas não limitados àqueles decorrentes de resultados de perda de lucros ou renda, perda ou dano de equipamentos, perda de programas de computador, perda de dados e os custos para recuperação destes ou quaisquer reclamações oriundas de terceiros.

A Danfoss reserva-se o direito de revisar esta publicação sempre que necessário e implementar alterações do seu conteúdo, sem aviso prévio ou qualquer obrigação de notificar usuários antigos ou atuais dessas revisões ou alterações.



Os símbolos a seguir são usados neste manual.

### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

### **⚠️ CUIDADO**

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimentos leves ou moderados. Também podem ser usadas para alertar contra práticas inseguras.

### **⚠️ AVISO!**

Indica informações importantes, inclusive situações que pode resultar em danos no equipamento ou na propriedade.

|            |                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| AVM de 60° | 60° modulação vetorial assíncrona                                                      |
| A          | Ampère/AMP                                                                             |
| CA         | Corrente alternada                                                                     |
| AD         | Descarga aérea                                                                         |
| AEO        | Otimização automática de energia                                                       |
| AI         | Entrada analógica                                                                      |
| AMA        | Adaptação automática do motor                                                          |
| AWG        | American wire gauge                                                                    |
| °C         | Graus centígrados                                                                      |
| CD         | Descarga constante                                                                     |
| CDM        | Módulo do drive completo: o conversor de frequência, seção de alimentação e auxiliares |

|                           |                                                                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CM                        | Modo comum                                                                                                       |
| TC                        | Torque constante                                                                                                 |
| CC                        | Corrente contínua                                                                                                |
| DI                        | Entrada digital                                                                                                  |
| DM                        | Módulo diferencial                                                                                               |
| TIPO D                    | Depende do drive                                                                                                 |
| EMC                       | Compatibilidade eletromagnética                                                                                  |
| FEM Força Eletro Motriz   | Força eletromotriz                                                                                               |
| ETR                       | Relé térmico eletrônico                                                                                          |
| $f_{JOG}$                 | Frequência do motor quando a função de jog estiver ativada.                                                      |
| $f_M$                     | Frequência do motor                                                                                              |
| $f_{MAX}$                 | A frequência de saída máxima do conversor de frequência aplica-se à sua saída.                                   |
| $f_{MIN}$                 | A frequência do motor mínima do conversor de frequência                                                          |
| $f_{M,N}$                 | Frequência do motor nominal                                                                                      |
| FC                        | Conversor de frequência                                                                                          |
| g                         | Gramme                                                                                                           |
| Hiperface®                | Hiperface® é marca registrada da Stegmann                                                                        |
| HO                        | Sobrecarga Alta                                                                                                  |
| hp                        | Cavalos de força                                                                                                 |
| HTL                       | Encoder HTL (10-30 V) pulsos - Transistor lógico de alta tensão                                                  |
| Hz                        | Hertz                                                                                                            |
| $I_{INV}$                 | Corrente nominal de saída do inversor                                                                            |
| $I_{LIM}$                 | Limite de Corrente                                                                                               |
| $I_{M,N}$                 | Corrente nominal do motor                                                                                        |
| $I_{VLT,MAX}$             | Corrente de saída máxima                                                                                         |
| $I_{VLT,N}$               | Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência                                                 |
| kHz                       | kiloHertz                                                                                                        |
| LCP                       | Painel de controle local                                                                                         |
| lsb                       | O bit menos significativo                                                                                        |
| m                         | Metro                                                                                                            |
| mA                        | Miliampère                                                                                                       |
| MCM                       | Mille circular mil                                                                                               |
| MCT                       | Motion Control Tool                                                                                              |
| mH                        | Indutância em milli Henry                                                                                        |
| mm                        | Milímetro                                                                                                        |
| ms                        | Milissegundo                                                                                                     |
| msb                       | O bit mais significativo                                                                                         |
| $\eta_{VLT}$              | Eficiência do conversor de frequência definida como a relação entre a potência de saída e a potência de entrada. |
| nF                        | Capacitância em nano Farad                                                                                       |
| NLCP                      | Painel de controle local numérico                                                                                |
| Nm                        | Newton metro                                                                                                     |
| NO                        | Sobrecarga normal                                                                                                |
| $n_s$                     | Velocidade do motor síncrono                                                                                     |
| Parâmetros Online/Offline | As alterações nos parâmetros online são ativadas imediatamente após o valor dos dados ser alterado.              |

|                  |                                                                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $P_{br,cont.}$   | Potência nominal do resistor de frenagem (potência média durante frenagem contínua).                       |
| PCB              | Placa de circuito Impresso                                                                                 |
| PCD              | Dados do processo                                                                                          |
| PDS              | Sistema de drive de potência: um CDM e um motor                                                            |
| PELV             | Tensão extra baixa protetiva                                                                               |
| $P_m$            | Potência de saída nominal do conversor de frequência como sobrecarga alta (HO).                            |
| $P_{M,N}$        | Potência do motor nominal                                                                                  |
| Motor PM         | Motor de ímã permanente                                                                                    |
| PID de processo  | O regulador do PID (Diferencial Integrado Proporcional) que mantém a velocidade, pressão, temperatura etc. |
| $R_{br,nom}$     | O valor nominal do resistor que garante potência de frenagem do eixo do motor de 150/160% durante 1 minuto |
| RCD              | Dispositivo de corrente residual                                                                           |
| Regen            | Terminais regenerativos                                                                                    |
| $R_{min}$        | Valor do resistor de frenagem mínimo permissível por conversor de frequência                               |
| RMS              | Raiz quadrada média                                                                                        |
| RPM              | Rotações por minuto                                                                                        |
| $R_{rec}$        | Resistência recomendada do resistor do freio de Danfoss resistores do freio                                |
| s                | Segundo                                                                                                    |
| SFAVM            | Modulação vetorial assíncrona orientada a fluxo do estator                                                 |
| STW              | Status Word                                                                                                |
| SMPS             | Fonte de alimentação com modo de comutação                                                                 |
| THD              | Distorção harmônica total                                                                                  |
| $T_{LIM}$        | Limite de torque                                                                                           |
| TTL              | Pulsos do encoder TTL (5 V) - lógica de transistor                                                         |
| $U_{M,N}$        | Tensão do motor nominal                                                                                    |
| V                | Volts                                                                                                      |
| VT               | Torque variável                                                                                            |
| VVC <sup>+</sup> | Controle vetorial de tensão plus                                                                           |

Tabela 1.2 Abreviações

### Convenções

Listas numeradas indicam os procedimentos.

Listas de itens indicam outras informações e a descrição das ilustrações.

O texto em itálico indica:

- Referência cruzada.
- Link.
- Rodapé.
- Nome do parâmetro, nome do grupo do parâmetro, opcional de parâmetro.

Todas as dimensões estão em mm (pol).

\* indica uma configuração padrão de um parâmetro.

- As *Instruções de Utilização do VLT® HVAC Drive FC 102* fornecem informações sobre a instalação mecânica e elétrica do conversor de frequência.
- O *Guia de Design do VLT® HVAC Drive FC 102* fornece todas as informações técnicas sobre o conversor de frequência, design do cliente e aplicações.
- O *Guia de Programação do VLT® HVAC Drive FC 102* fornece informações de como programar e inclui descrição do parâmetro completa.
- *Notas de Aplicação, Guia de Derating de Temperatura.*
- As *Instruções de Utilização do Software de Setup do MCT 10* permitem ao usuário configurar o conversor de frequência a partir de um ambiente de PC baseado em Windows™.
- Software Danfoss VLT® Energy Box em [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutionse](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutionse), em seguida, selecione Download de Software de PC.
- VLT® HVAC Drive FC 102 BACnet, *Instruções de Utilização.*
- VLT® HVAC Drive FC 102/ Metasys n2, *Instruções de Utilização.*
- VLT® HVAC Drive FC 102 FLN, *Instruções de Utilização.*

DanfossA literatura técnica da está disponível em papel no Escritório de Vendas local da Danfoss ou como cópias eletrônicas em:

[www.vlt-drives.danfoss.com/Products/Detail/Technical-Documents---contextless/](http://www.vlt-drives.danfoss.com/Products/Detail/Technical-Documents---contextless/)

## 1.1 Definições

### 1.1.1 Conversor de Frequência

**I<sub>VLT, MAX</sub>**

Corrente de saída. máxima

**I<sub>VLT, N</sub>**

Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência.

**U<sub>VLT, MAX</sub>**

Tensão de saída máxima.

### 1.1.2 Entrada

#### Comando de controle

Dê partida e pare o motor conectado com LCP e entradas digitais.

As funções estão divididas em 2 grupos.

As funções do grupo 1 têm prioridade mais alta que as do grupo 2.

|         |                                                                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grupo 1 | Reinicializar, parada por inércia, reinicializar e parada por inércia, parada rápida, freio CC, parada e a tecla [OFF]. |
| Grupo 2 | Partida, partida por pulso, reversão, partida reversa, jog e congelar frequência de saída.                              |

**Tabela 1.3 Grupos de função**

### 1.1.3 Motor

#### Motor em funcionamento

Torque gerado no eixo de saída e rotação de 0 rpm até a velocidade máxima no motor.

**f<sub>JOG</sub>**

Frequência do motor quando a função jog é ativada (por meio dos terminais digitais).

**f<sub>M</sub>**

Frequência do motor.

**f<sub>MAX</sub>**

Frequência do motor máxima.

**f<sub>MIN</sub>**

Frequência do motor mínima.

**f<sub>M,N</sub>**

Frequência nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).

**I<sub>M</sub>**

Corrente do motor (real).

**I<sub>M,N</sub>**

Corrente nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).

**n<sub>M,N</sub>**

Velocidade nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).

**n<sub>s</sub>**

Velocidade do motor síncrono

$$n_s = \frac{2 \times \text{par. } 1 - 23 \times 60 \text{ s}}{\text{par. } 1 - 39}$$

**n<sub>slip</sub>**

Deslizamento do motor.

**P<sub>M,N</sub>**

potência do motor nominal (dados da plaqueta de identificação em kW ou HP).

**T<sub>M,N</sub>**

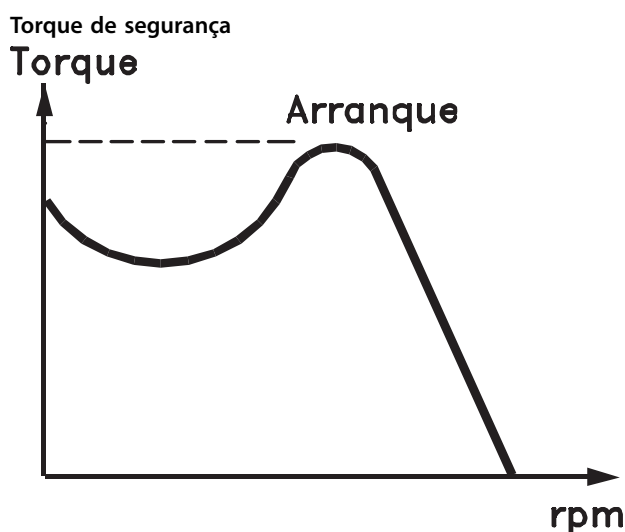
Torque nominal (motor).

**U<sub>M</sub>**

Tensão do motor. instantânea

**U<sub>M,N</sub>**

Tensão nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).



**175ZA078.10**

Ilustração 1.1 Torque de segurança

#### $\eta_{VLT}$

A eficiência do conversor de frequência é definida como a relação entre a potência de saída e a de entrada.

#### Comando inibidor da partida

Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do Grupo 1 - ver *Tabela 1.3*.

#### Comando de parada

Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do Grupo 1 - ver *Tabela 1.3*.

### 1.1.4 Referências

#### Referência Analógica

Um sinal transmitido para as entradas analógicas 53 ou 54 (tensão ou corrente).

#### Referência binária

Um sinal transmitido para a porta de comunicação serial.

#### Referência predefinida

Uma referência predefinida a ser programada de -100% a +100% da faixa de referência. Podem ser selecionadas 8 referências predefinidas por meio dos terminais digitais.

#### Referência de pulso

É um sinal de pulso transmitido às entradas digitais (terminal 29 ou 33).

#### Ref<sub>MAX</sub>

Determina a relação entre a entrada de referência a 100% do valor de escalonamento total (tipicamente 10 V, 20 mA) e a referência resultante. O valor de referência máxima é programado em *parâmetro 3-03 Maximum Reference*.

#### Ref<sub>MIN</sub>

Determina a relação entre a entrada de referência, em 0% do valor de fundo de escala (tipicamente 0 V, 0 mA, 4 mA) e a referência resultante. O valor mínimo de referência é programado em *parâmetro 3-02 Minimum Reference*.

### 1.1.5 Diversos

#### Entradas analógicas

As entradas analógicas são usadas para controlar várias funções do conversor de frequência.

Há dois tipos de entradas analógicas:

Entrada de corrente, de 0–20 mA e 4–20 mA

Entrada de tensão, -10 a +10 V CC.

#### Saídas analógicas

As saídas analógicas podem fornecer um sinal de 0-20 mA, 4-20 mA.

#### Adaptação Automática do Motor, AMA

O algoritmo da AMA determina os parâmetros elétricos do motor conectado, quando parado.

#### Resistor do freio

O resistor do freio é um módulo capaz de absorver a potência de frenagem gerada na frenagem regenerativa. Essa potência de frenagem regenerativa aumenta a tensão no barramento CC e um circuito de frenagem garante que a potência seja transmitida para o resistor do freio.

#### Características de TC

Características do torque constante usadas por todas as aplicações, como esteiras, bombas de deslocamento e guindastes.

#### Entradas digitais

As entradas digitais podem ser usadas para controlar várias funções do conversor de frequência.

#### Saídas digitais

O conversor de frequência contém duas saídas de estado sólido que podem fornecer um sinal de 24 V CC (máx. 40 mA).

#### DSP

Processador de sinal digital.

#### ETR

O relé térmico eletrônico é um cálculo de carga térmica baseado na carga atual e no tempo. Sua finalidade é fazer uma estimativa da temperatura do motor.

#### Hiperface®

Hiperface® é marca registrada da Stegmann.

#### Inicialização

Se a inicialização for executada (*parâmetro 14-22 Operation Mode*), o conversor de frequência retorna à configuração padrão.

**Ciclo útil intermitente**

As características nominais intermitentes referem-se a uma sequência de ciclos úteis. Cada ciclo consiste em um período com carga e outro sem carga. A operação pode ser de ciclo periódico ou de ciclo não periódico.

**LCP**

O painel de controle local constitui uma interface completa de controle e programação do conversor de frequência. O painel de controle é destacável e pode ser instalado a até 3 m do conversor de frequência, ou seja, em um painel frontal com o kit de instalação opcional.

**NLCP**

O painel de controle local numérico é a interface de operação e programação do conversor de frequência. O display é numérico e o painel é utilizado para exibir valores de processo. O NLCP não tem funções de armazenagem e cópia.

**lsb**

Bit menos significativo.

**msb**

Bit mais significativo.

**MCM**

Sigla para mille circular mil, uma unidade de medida norte-americana para medição da seção transversal do cabo.  $1 \text{ MCM} = 0,5067 \text{ mm}^2$ .

**Parâmetros Online/Offline**

As alterações nos parâmetros online são ativadas imediatamente após o valor dos dados ser alterado. Pressione [OK] para ativar alterações em parâmetros off-line.

**PID de processo**

O controle do PID mantém os valores desejados de velocidade, pressão, temperatura etc. ao ajustar a frequência de saída para corresponder à variação da carga.

**PCD**

Dados de controle de processo.

**Ciclo de energização**

Desligue a rede elétrica até o display (LCP) ficar escuro - em seguida, ligue a energia novamente.

**Entrada de pulso/Encoder incremental**

É um transmissor digital de pulso, externo, utilizado para retornar informações sobre a velocidade do motor. O encoder é utilizado em aplicações em que há necessidade de extrema precisão no controle da velocidade.

**RCD**

Dispositivo de corrente residual.

**Setup**

Salve a programação do parâmetro em 4 setups. Alterne entre as quatro configurações de parâmetros e edite um setup, enquanto outro setup estiver ativo.

**SFAVM**

Padrão de chaveamento chamado modulação vetorial assíncrona orientada a fluxo do estator (*parâmetro 14-00 Switching Pattern*).

**Compensação de escorregamento**

O conversor de frequência compensa o deslizamento que ocorre no motor, acrescentando um suplemento à frequência que acompanha a carga do motor medida, mantendo a velocidade do motor praticamente constante.

**SLC**

O SLC (Smart Logic Control) é uma sequência de ações definida pelo usuário, executada quando os eventos associados definidos pelo usuário forem avaliados como verdadeiro pelo SLC. (Consulte *capítulo 3.13 Parâmetros 13-\*\*-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic*).

**STW**

Status word.

**Bus padrão do CF**

Inclui o barramento RS485 protocolo Danfoss FC ou protocolo MC. Consulte *parâmetro 8-30 Protocol*.

**THD**

A distorção harmônica total determina a contribuição total de harmônica.

**Termistor**

Um resistor que varia com a temperatura, instalado no conversor de frequência ou no motor.

**Desarme**

Um estado que ocorre em situações de falha, por exemplo, se houver superaquecimento no conversor de frequência ou quando o conversor de frequência estiver protegendo o motor, o mecanismo ou o processo. O conversor de frequência impede a partida até ser eliminada a causa da falha. Para cancelar o estado de desarme, reinicializar o conversor de frequência. Não use o estado de desarme para a segurança pessoal.

**Bloqueio por desarme**

O conversor de frequência entra neste estado em situações de falha para se proteger. O conversor de frequência requer intervenção manual, por exemplo, quando há curto circuito na saída. Um bloqueio por desarme somente pode ser cancelado desligando a rede elétrica, eliminando a causa do defeito e reconectando o conversor de frequência. A reinicialização é suspensa até que o desarme seja cancelado, pelo acionamento do reset ou, em certas situações, programando um reset automático. Não use o estado de bloqueio por desarme para a segurança pessoal.

**Características do TV**

Características de torque variável, utilizado em bombas e ventiladores.

**VVC+**

Se comparado com o controle da relação tensão/frequência padrão, o Controle Vetorial de Tensão (VVC+) melhora a dinâmica e a estabilidade, tanto quando a referência de velocidade é alterada quanto em relação ao torque de carga.

**AVM de 60°**

60° modulação vetorial assíncrona (*parâmetro 14-00 Switching Pattern*).

### Fator de potência

O fator de potência é a relação entre  $I_1$  entre  $I_{RMS}$ .

$$\text{Potência fator} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

O fator de potência para controle trifásico:

$$= \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ desde } \cos\phi_1 = 1$$

O fator de potência indica em que intensidade o conversor de frequência oferece uma carga na alimentação de rede elétrica.

Quanto menor o fator de potência, maior será a  $I_{RMS}$  para o mesmo desempenho em kW.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

Além disso, um fator de potência alta indica que as diferentes correntes harmônicas são baixas.

As bobinas CC nos conversores de frequência produzem um fator de potência alto, o que minimiza a carga imposta na alimentação de rede elétrica.

## ⚠️ ADVERTÊNCIA

### TEMPO DE DESCARGA

O conversor de frequência contém capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não estiver ligado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras de advertência estiverem apagadas. Se não se aguardar o tempo especificado após a energia ser removida para executar serviço de manutenção ou reparo, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

1. Pare o motor.
2. Desconecte a rede elétrica CA, motores de imã permanente e fontes de alimentação do barramento CC remotas, incluindo backup de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores de frequência.
3. Aguarde os capacitores fazerem descarga completa antes de realizar qualquer serviço de manutenção. O intervalo de tempo de espera está especificado em *Tabela 1.4*.

| Tensão [V] | Tempo de espera mínimo (minutos) |                         |                          |
|------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
|            | 4                                | 7                       | 15                       |
| 200–240    | 0,25–3,7 kW<br>(0,34–5 hp)       | –                       | 5,5–37 kW<br>(7,5–50 hp) |
| 380–500    | 0,25–7,5 kW<br>(0,34–10 hp)      | –                       | 11–75 kW<br>(15–100 hp)  |
| 525–600    | 0,75–7,5 kW<br>(1–10 hp)         | –                       | 11–75 kW<br>(15–100 hp)  |
| 525–690    | –                                | 1,5–7,5 kW<br>(2–10 hp) | 11–75 kW<br>(15–100 hp)  |

| Tensão [V] | Potência                                       | Tempo de espera mínimo (minutos) |
|------------|------------------------------------------------|----------------------------------|
| 380–500    | 90–250 kW<br>(125–350 hp)                      | 20                               |
|            | 315–800 kW<br>(450–1075 hp)                    | 40                               |
| 525–690    | 55–315 kW (chassi de tamanho D)<br>(75–450 hp) | 20                               |
|            | 355–1200 kW<br>(475–1600 hp)                   | 30                               |

Tabela 1.4 Tempo de Descarga

### Normas de segurança

1. A alimentação de rede elétrica para o conversor de frequência deve ser desconectada sempre que for necessário realizar serviço de manutenção. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover os plugues do motor e da alimentação de rede elétrica. Para obter informações sobre o tempo de descarga, consulte *Tabela 1.4*.
2. [Off] (Desliga) não desconecta a alimentação de rede elétrica e não deve ser usado como interruptor de segurança.
3. Aterre o equipamento adequadamente, proteja o usuário contra a tensão de alimentação e o motor contra sobrecarga conforme as regulamentações locais e nacionais aplicáveis.
4. A corrente de fuga do terra excede 3,5 mA. Assegure o aterramento correto do equipamento por um eletricista certificado.
5. Não remova os plugues do motor nem da alimentação de rede elétrica enquanto o conversor de frequência estiver ligado à rede elétrica. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover o motor e os plugues da rede elétrica.
6. O conversor de frequência tem mais fontes de tensão além de L1, L2 e L3 quando load sharing (vinculação do circuito intermediário CC) ou 24 V CC externo estiver instalado. Verifique se todas as fontes de tensão foram desligadas e se já decorreu o tempo necessário, antes de iniciar o serviço de manutenção. Para obter informações sobre o tempo de descarga, consulte *Tabela 1.4*.

**AVISO!**

Ao usar Safe Torque Off, sempre siga as instruções contidas em *Conversores de frequência VLT® - Instruções de utilização do Torque seguro desligado*.

**AVISO!**

Os sinais de controle do ou internos ao, conversor de frequência podem, em raras ocasiões, estar ativados com erro, estar em atraso ou totalmente com defeito. Quando forem utilizados em situações onde a segurança for crítica, por exemplo, quando controlam a função de frenagem eletromagnética de uma aplicação em guindaste, não se deve confiar exclusivamente nesses sinais de controle.

**AVISO!**

As situações perigosas devem ser identificadas pelo construtor/integrador da máquina, que é responsável por levar em consideração as medidas preventivas necessárias. Mais dispositivos de proteção e monitoramento poderão ser incluídos, sempre de acordo com as normas de segurança nacionais em vigor, por exemplo, leis sobre ferramentas mecânicas, regulamentos para a prevenção de acidentes.

**Guindaste, elevações e guias**

O controle de freios externos sempre deverá conter um sistema redundante. Em nenhuma circunstância o conversor de frequência pode ser o circuito de segurança principal. Em conformidade com as normas relevantes, por exemplo:

Gruas e guindastes: IEC 60204-32

Elevações: EN 81

**Modo Proteção**

Quando um limite de hardware na corrente do motor ou na tensão do barramento CC for excedido, o conversor de frequência entra no modo proteção. Modo Proteção significa uma mudança da estratégia de modulação PWM e uma frequência de chaveamento baixa para otimizar perdas. Isso continua durante 10 s após o último defeito e aumenta a confiabilidade e a robustez do conversor de frequência, enquanto restabelece controle total do motor. Em aplicações em guindastes, o modo de proteção não é utilizável porque o conversor de frequência não é capaz de sair desse modo outra vez e, portanto, prolonga o tempo antes de ativar o freio, o que não é recomendável. O modo de proteção pode ser desabilitado ajustando *parâmetro 14-26 Trip Delay at Inverter Fault* para zero, o que significa que o conversor de frequência desarma imediatamente se um dos limites de hardware for excedido.

**AVISO!**

É recomendável desabilitar o modo proteção em aplicações de içamento (*parâmetro 14-26 Trip Delay at Inverter Fault=0*).

## 2 Como programar

### 2.1 Painel de Controle Local

#### 2.1.1 Como operar o LCP gráfico (GLCP)

O GLCP é dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display Gráfico com linhas de status.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras (LEDs) - para selecionar o modo, alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras(LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

#### Display gráfico

O display de LCD é iluminado e possui um total de 6 linhas alfa-numéricas. Todos os dados são exibidos no LCP, que pode mostrar até cinco variáveis de operação durante o modo Status.

#### Linhas de display:

- a. **Linha de status**  
Mensagens de status, exibindo ícones e gráfico.
- b. **Linha 1-2**  
Linhas de dados do operador que exibem dados e variáveis definidos ou selecionados pelo usuário. Pressione [Status] para adicionar 1 linha extra.
- c. **Linha de status**  
Mensagens de Status que exibem texto.

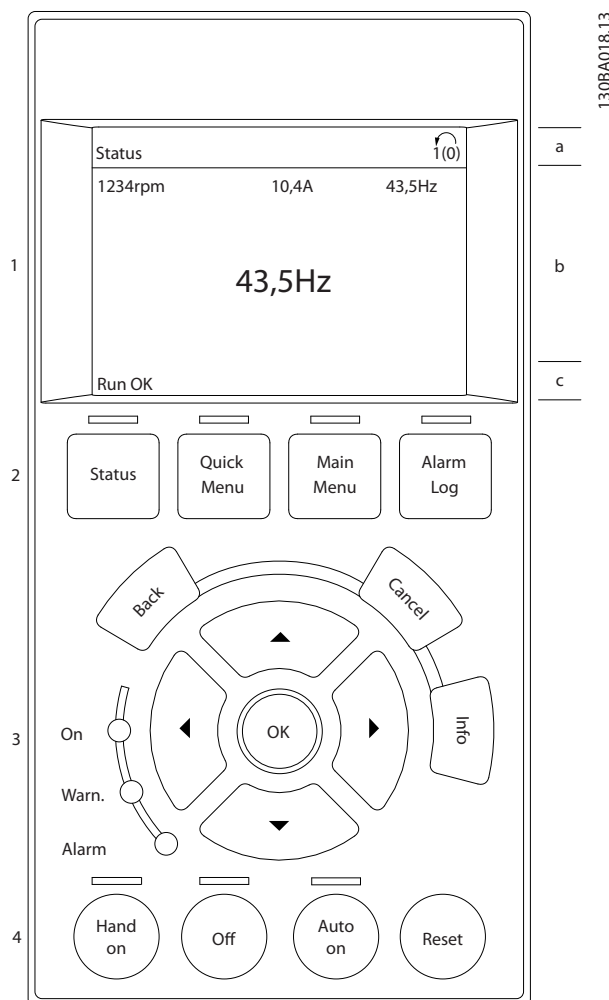


Ilustração 2.1 LCP

O display está dividido em 3 seções:

#### Seção do topo

(a) exibe o status durante o modo Status ou até duas variáveis fora do modo status e em caso de Alarme/ Advertência.

O número da configuração ativa (selecionada como configuração ativa em *parâmetro 0-10 Setup Ativo*) é exibido. Ao programar em setup diferente do setup ativo, o número do setup que estiver sendo programado aparece à direita entre colchetes.

#### Seção do meio

(b) exibe até 5 variáveis com as respectivas unidades de medida, independentemente do status. No caso de alarme/ advertência, é exibida a advertência ao invés das variáveis.

#### A seção inferior

(c) sempre mostra o estado do conversor de frequência no modo status.

## 2

Pressione [Status] para alternar entre as três telas de leitura de status.

Variáveis de operação com formatações diferentes são mostradas em cada tela de status.

Diversos valores ou medições podem ser conectados a cada uma das variáveis de operação exibidas. Defina os valores/medições que serão exibidos por meio de

- *Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*
- *Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno*
- *Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno*
- *Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande*
- *Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*

que podem ser acessados por meio de [QUICK MENU], Q3 Setups de Função, Q3-1 Configurações Gerais, Q3-13 Configurações do Display.

Cada leitura de valor / medição do parâmetro selecionado nos *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno* a *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*, tem a sua escala de medida própria bem como as respectivas casas decimais. Os valores numéricos maiores são exibidos com poucos dígitos após a vírgula decimal.

Ex.: Leitura de corrente

5,25 A; 15,2 A 105 A.

### Display do status I

Este estado de leitura é padrão, após a energização ou inicialização.

Pressione [INFO] para obter informações sobre o valor/medição vinculado às variáveis de operação exibidas (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Observe as variáveis de operação mostradas em *Ilustração 2.2*. 1.1, 1.2 e 1.3 são mostradas em tamanho pequeno. 2 e 3 são mostradas em tamanho médio.

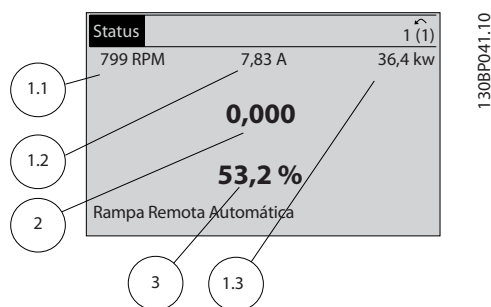


Ilustração 2.2 Exemplo de Display de Status I

### Display de status II

Ver as variáveis de operação (1.1, 1.2, 1.3 e 2) mostradas no display *Ilustração 2.3*.

No exemplo, velocidade, corrente do motor, potência do motor e frequência são selecionadas como variáveis na primeira e segunda linhas.

As linhas 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno. A linha 2 é exibida em tamanho grande.

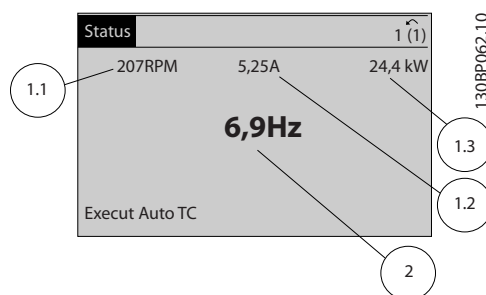


Ilustração 2.3 Exemplo de Display de Status II

### Display de status III

Este status exibe o evento e a Ação Smart Logic control.

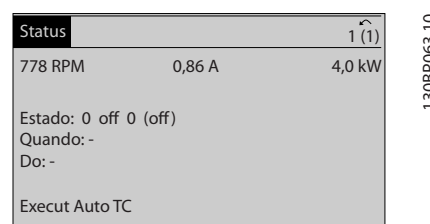


Ilustração 2.4 Exemplo de Display de Status III

### Ajuste do contraste do display

Pressione [Status] e [▲] para display mais escuro.

Pressione [status] e [▼] para display mais claro.

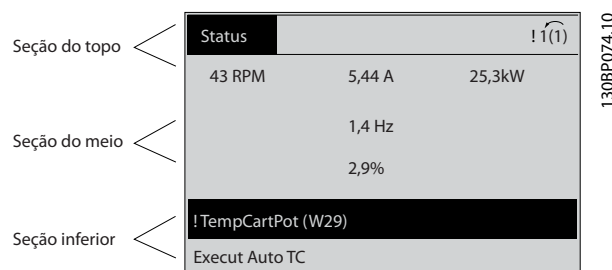


Ilustração 2.5 Seções do display

### Luzes Indicadoras (LEDs)

Se certos valores limites forem excedidos, o LED de alarme e/ou advertência acende. Um texto de status e de alarme é exibido no display.

O LED On é ativado quando o conversor de frequência recebe energia da tensão de rede, de terminais de comunicação serial CC ou de uma alimentação de 24 V externa. Ao mesmo tempo, a luz de fundo está ligada.

- LED Verde/Aceso: Indica que a seção de controle está funcionando.
- LED Amarelo/Advertência: Indica que há uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.

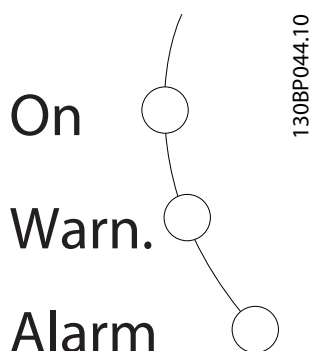


Ilustração 2.6 Luzes indicadoras

### GLCP teclas

#### Teclas de menu

As teclas de menu estão divididas por funções. As teclas abaixo do display e das luzes indicadoras são utilizadas para configuração de parâmetros, incluindo seleção de indicação de display durante a operação normal.



Ilustração 2.7 Teclas de Menu

#### [Status]

[Status] indica o status do conversor de frequência e/ou do motor. Três leituras diferentes podem ser selecionadas pressionando a tecla [Status]:

- Leituras de 5 linhas
- Leituras de 4 linhas
- Smart Logic Control.

Pressione [Status] para selecionar o modo de display ou para voltar ao modo *Display* a partir do modo *Quick Menu*, modo *Menu Principal* ou no modo *Alarme*. Também pressione [Status] para alternar entre o modo leitura simples ou dupla.

#### [Quick Menu]

[Quick Menu] permite uma configuração rápida do conversor de frequência. As funções do HVAC mais comuns podem ser programadas aqui.

##### O Quick Menu consiste em

- Meu menu pessoal
- Configuração rápida
- Setup de função
- Alterações implementadas
- Loggings (Registros)

O *Setup de Função* fornece acesso rápido e fácil a todos os parâmetros necessários para a maioria das aplicações de HVAC, incluindo:

- A maioria dos ventiladores de alimentação e de retorno VAV e CAV.
- Ventiladores de torre de resfriamento.
- Bombas de água primária, secundária e do condensador.
- Outras aplicações de bomba, ventilador e compressor.

Entre outros recursos, inclui também parâmetros para a seleção das variáveis a serem exibidas no LCP, velocidades digitais predefinidas, escala de referências analógicas, aplicações de zona única e multizonas em malha fechada e funções específicas relacionadas a ventiladores, bombas e compressores.

Os parâmetros do Quick Menu (Menu Rápido) podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio de

- *Parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*
- *Parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha*
- *Parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*
- *Parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha*

É possível alternar diretamente entre o modo *Quick Menu* e o modo *Menu Principal*.

#### [Main Menu]

Pressione [Menu principal] para programar todos os parâmetros. Os parâmetros do menu principal podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio de

- *Parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*
- *Parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha*
- *Parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*
- *Parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha*

Para a maioria das aplicações de HVAC, não é necessário acessar os parâmetros do menu principal. Ao invés, *Quick Menu*, *Configuração Rápida* e *Setup de Função* fornecem o acesso mais simples e rápido aos parâmetros mais necessários.

É possível alternar diretamente entre o modo *Menu Principal* e o modo *Quick Menu*.

O atalho do parâmetro pode ser tomado mantendo pressionado [Main Menu] durante 3 s. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

#### [Registro de Alarme]

[Registro de Alarme] exibe uma lista de Alarmes dos dez alarmes mais recentes (numerados de A1-A10). Para obter mais detalhes sobre um alarme, use as teclas de navegação para selecionar o número do alarme e pressione [OK]. As informações exibidas referem-se à condição do conversor de frequência, antes deste entrar no modo alarme.

## 2

A tecla [Alarm log] no LCP permite acessar o registro de alarmes e o registro de manutenção.

### [Back]

[Voltar] retorna à etapa ou camada anterior na estrutura de navegação.



Ilustração 2.8 Tecla voltar

### [Cancel]

[Cancel] cancela a última alteração ou comando, desde que o display não tenha mudado.



Ilustração 2.9 Tecla cancelar

### [Info]

[Info] fornece informações sobre um comando, parâmetro ou função em qualquer janela do display. [Info] fornece informações detalhadas sempre que necessário.

Para sair do modo Info, pressione [Info], [Back] ou [Cancel].



Ilustração 2.10 Tecla info

### Teclas de Navegação

As quatro teclas de navegação são usadas para navegar entre as diversas opções disponíveis no Quick Menu, no Menu Principal no Registro de Alarmes. Pressione as teclas para mover o cursor.

### [OK]

Pressione [OK] para selecionar um parâmetro marcado pelo cursor e para permitir a alteração de um parâmetro.

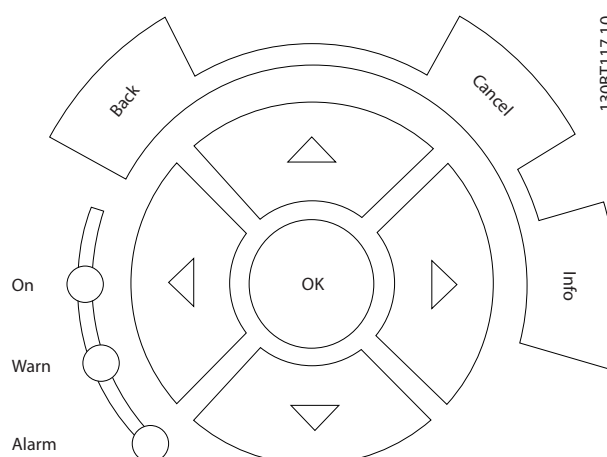


Ilustração 2.11 Teclas de Navegação

### Teclas de operação

As teclas de operação para controle local estão localizadas na parte inferior do painel de controle.

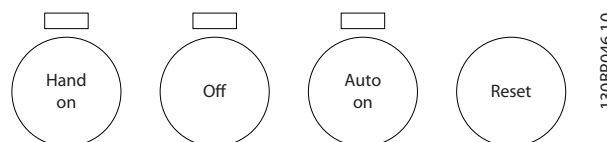


Ilustração 2.12 Teclas de Operação

### [Hand on]

[Hand On] permite controlar o conversor de frequência por intermédio do GLCP. [Hand On] também dá partida no motor e permite inserir os dados da velocidade do motor com as teclas de navegação. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desabilitado via parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP. Os sinais de controle a seguir ainda estão ativos quando [Hand On] for ativado:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On].
- Reinicializar
- Parada por inércia inversa.
- Reversão.
- Seleção de setup lsb - Seleção de setup msb.
- Comando Parar a partir da comunicação serial.
- Parada rápida.
- Freio CC.

### AVISO!

Sinais de parada externos ativados por sinais de controle ou fieldbus ignoram um comando de partida executado via LCP.

#### [Off]

[Off] (Desligado) para o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativada* ou [0] *Desativada* por meio do parâmetro 0-41 *Tecla [Off] do LCP*. Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o motor somente pode ser parado desligando-se a alimentação de rede elétrica.

#### [Auto On]

[Auto on] permite que o conversor de frequência seja controlado por meio dos terminais de controle e/ou da comunicação serial. Quando um sinal de partida for aplicado aos terminais de controle e/ou ao barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativada* ou [0] *Desativada* por meio do parâmetro 0-42 *Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP*.

### AVISO!

Um sinal MANUAL-DESLIGADO-AUTOMÁTICO ativo via entradas digitais tem prioridade mais alta que as teclas de controle [Hand on] – [Auto On].

#### [Reset]

Pressione [Reset] para reinicializar o conversor de frequência após um alarme (desarme). Pode ser selecionado como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via parâmetro 0-43 *Tecla [Reset] do LCP*.

O atalho para parâmetro pode ser realizado mantendo a tecla [Main Menu] pressionada durante 3 s. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

## 2.1.2 Como operar o LCP numérico (NLCP)

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display numérico.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras (LEDs) - para alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras(LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

### AVISO!

A cópia de parâmetros não é possível com o NLCP (LCP 101).

Selecione um dos seguintes modos:

**Modo status:** Exibe o status do conversor de frequência ou do motor.

Se ocorrer um alarme, o NLCP alterna automaticamente para o modo Status.

Diversos alarmes podem ser exibidos.

**Modo Menu Principal ou Configuração Rápida:** Exibe parâmetros e programações dos parâmetros.

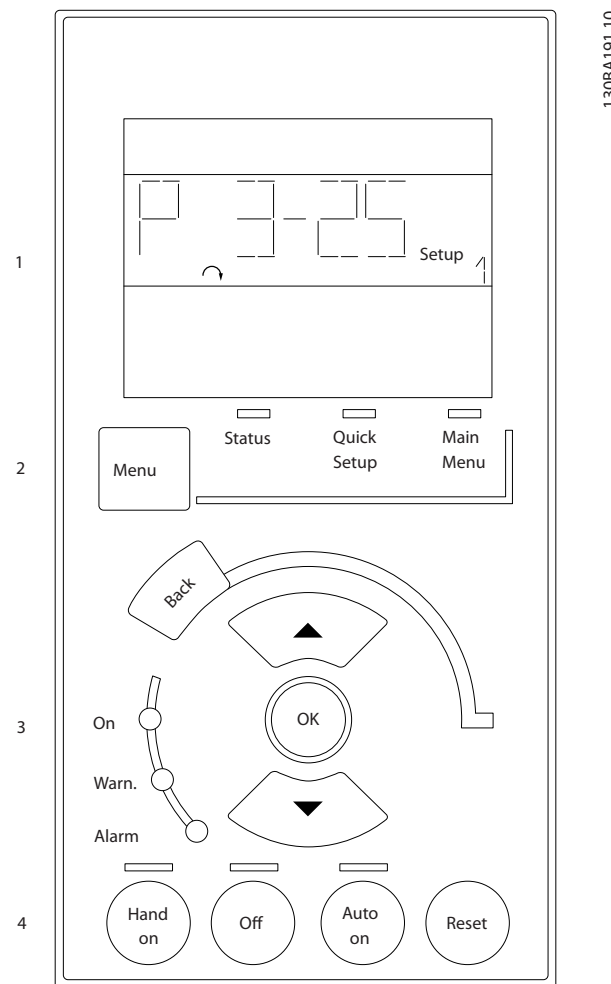


Ilustração 2.13 LCP Numérico (NLCP)



Ilustração 2.14 Exemplo de Exibição de Status

#### Luzes Indicadoras (LEDs):

- LED Verde/Aceso: Indica se a seção de controle está funcionando.
- LED Amarelo/Advertência: Indica que há uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.



Ilustração 2.15 Exemplo de Exibição de Alarme

### Tecla de Menu

[Menu] Selecione 1 dos seguintes modos:

- Status
- Setup Rápido
- Main Menu (Menu Principal)

O *Menu Principal* é utilizado para programar todos os parâmetros.

Os parâmetros podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio de:

- *Parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal,*
- *Parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha,*
- *Parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal,*
- *Parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha.*

*Quick Setup* (Setup Rápido) é utilizado para programar o conversor de frequência, usando somente os parâmetros mais essenciais.

Os valores de parâmetro podem ser alterados utilizando [▼] [▲], quando o valor estiver piscando.

Selecione o *Main Menu* (Menu Principal) apertando a tecla [Menu] diversas vezes, até que o LED do Main Menu acenda.

Selecione o grupo do parâmetro [xx-] e pressione [OK].

Selecione o parâmetro [-xx] e pressione [OK].

Se o parâmetro é um parâmetro de matriz, selecione o número da matriz e pressione [OK].

Selecione o valor de dados desejado e pressione [OK].

Pressione [Back] para voltar uma etapa.

As teclas setas [▼] [▲] são utilizadas para mover entre os grupos de parâmetro, parâmetros e dentro dos parâmetros. Pressionar [OK] é usado para selecionar um parâmetro assinalado pelo cursor e para possibilitar a alteração de um parâmetro.

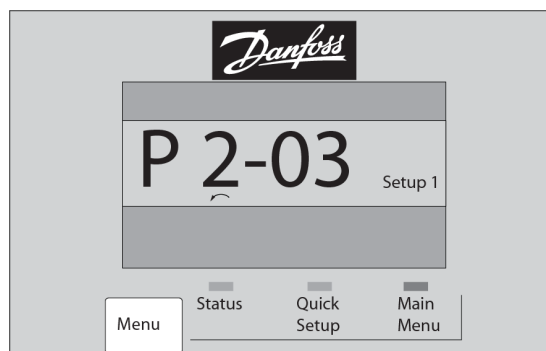


Ilustração 2.16 Menu do Display

### Teclas de Operação

As teclas para o controle local encontram-se na parte inferior, no painel de controle.

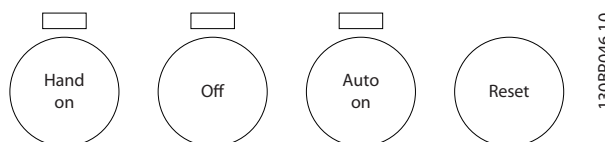


Ilustração 2.17 Teclas Operacionais do LCP Numérico (NLCP)

[Hand On] permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. [Hand On] também dá partida no motor. Pressione as teclas de navegação [▲] [▼] [▶] [◀] para inserir dados da velocidade do motor. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via *parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP*.

Sinais de parada externos ativados por sinais de controle ou um barramento serial ignoram um comando de partida por meio do LCP.

Os sinais de controle a seguir ainda estão ativos quando [Hand On] for ativado:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reinicializar
- Parada por inércia inversa
- Reversão
- Seleção de setup lsb - Seleção de setup msb
- Comando Parar a partir da comunicação serial
- Parada rápida
- Freio CC

[Off] (Desligado) para o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via *parâmetro 0-41 Tecla [Off] do LCP*.

Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o motor pode ser parado ao desconectá-lo da alimentação de rede elétrica.

[Auto on] permite que os terminais de controle e/ou da comunicação serial controlem o conversor de frequência. Quando um sinal de partida for aplicado aos terminais de controle e/ou ao barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via *parâmetro 0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP*.

### AVISO!

Um sinal HAND-OFF-AUTO ativo por meio das entradas digitais tem prioridade mais alta que as teclas de controle [Hand On] [Auto On].

[Reset] é usada para reinicialização do conversor de frequência, após um alarme (desarme). Pode ser selecionado como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via *parâmetro 0-43 Tecla [Reset] do LCP*.

## 2.1.3 Transferência Rápida da Programação do Parâmetro entre Múltiplos Conversores de Frequência

Uma vez concluído o setup de um conversor de frequência, armazene os dados no LCP ou em um PC por meio da Ferramenta de Software de Setup MCT 10.

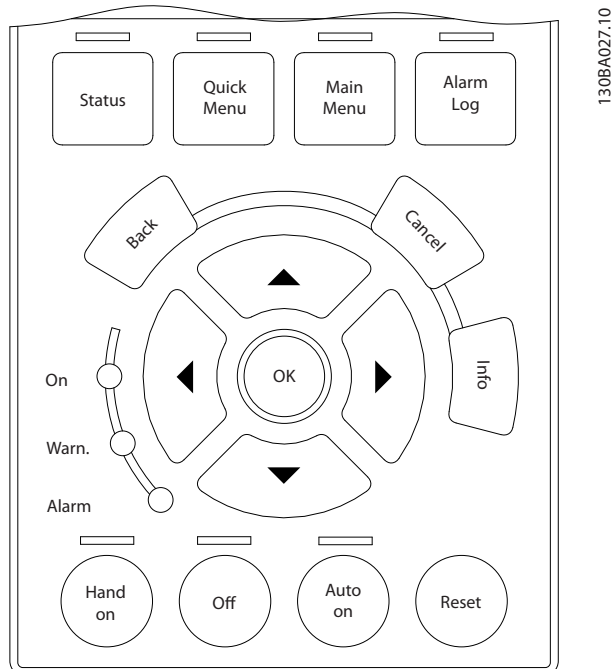


Ilustração 2.18 LCP

### Armazenagem de dados no LCP

### AVISO!

Pare o motor antes de executar esta operação.

Para armazenar dados no LCP:

1. Ir para *parâmetro 0-50 Cópia do LCP*.
2. Aperte a tecla [OK].
3. Selecione [1] *Todos para LCP*.
4. Aperte a tecla [OK].

Todas as programações do parâmetro agora estão armazenadas no LCP, conforme indicado pela barra de progressão. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

Conecte o LCP a outro conversor de frequência e copie as programações do parâmetro para esse conversor de frequência também.

### Transferência de dados do LCP para o conversor de frequência

### AVISO!

Pare o motor antes de executar esta operação.

Para transferir dados do LCP para o conversor de frequência:

1. Ir para *parâmetro 0-50 Cópia do LCP*.
2. Aperte a tecla [OK].
3. Selecione [2] *Todos do LCP*.
4. Aperte a tecla [OK].

Então as programações do parâmetro gravadas no LCP são transferidas para o conversor de frequência, como indicado pela barra de progressão. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

## 2.1.4 Setup de Parâmetros

O conversor de frequência pode ser usado praticamente para todas as tarefas, oferecendo, desse modo, um número considerável de parâmetros. A série oferece uma escolha entre 2 modos de programação - o modo *Quick Menu* e o modo *Menu Principal*.

O último possibilita o acesso a todos os parâmetros. O primeiro modo conduz o usuário por alguns parâmetros que possibilitam programar a maioria das aplicações de HVAC.

Independentemente dos modos de programação, os parâmetros podem ser alterados tanto no modo *Menu Principal* como no modo *Quick Menu*.

## 2.1.5 Modo Quick Menu

### Dados do parâmetro

O display gráfico (GLCP) fornece acesso a todos os parâmetros relacionados no Quick Menu. O display numérico (NLCP) disponibiliza o acesso somente aos parâmetros de Configuração Rápida. Para programar parâmetros pressionando [Quick Menu] - insira ou altere os dados do parâmetro ou as programações de acordo com o seguinte procedimento:

1. Pressione [Quick Menu] (Menu rápido).
2. Pressione [▲] ou [▼] para localizar o parâmetro a ser alterado.
3. Pressione [OK].
4. Pressione [▲] ou [▼] para selecionar a programação do parâmetro correta.
5. Pressione [OK].
6. Para mover para um dígito diferente dentro de uma programação do parâmetro, use [◀] e [▶].
7. A área em destaque indica o dígito selecionado para ser alterado.
8. Pressione [Cancel] para descartar a alteração ou pressione [OK] para aceitar a alteração e inserir a nova programação.

#### Exemplo de alteração dos dados do parâmetro

Suponha que *parâmetro 22-60 Função Correia Partida* está programado para [0] *Desligado*. Para monitorar a condição da correia do ventilador, partida ou não partida, siga este procedimento:

1. Pressione [Quick Menu] (Menu rápido).
2. Pressione [▼] para selecionar Setups de Função.
3. Pressione [OK].
4. Pressione [▼] para selecionar *Configurações da Aplicação*.
5. Pressione [OK].
6. Pressione [OK] novamente para Funções do Ventilador.
7. Pressione [OK] para selecionar Função Correia Partida.
8. Pressione [▼], para selecionar [2] *Desarme*.

Se for detectada correia partida do ventilador, o conversor de frequência desarma.

#### Selecione Q1 Meu Menu Pessoal para exibir os parâmetros pessoais

Por exemplo, uma AHU ou bomba OEM pode ter parâmetros pessoais pré-programados para estar no Meu Menu Pessoal ao ser colocada em funcionamento na fábrica para tornar mais simples a colocação em funcionamento/ajuste fino no local. Esses parâmetros são selecionados em *parâmetro 0-25 Meu Menu Pessoal*. É possível programar até 20 parâmetros diferentes nesse menu.

#### Selecione Alterações feitas para obter informações sobre:

- As 10 últimas alterações. Pressione [▲] e [▼] para rolar entre os 10 últimos parâmetros alterados.
- As alterações feitas desde a configuração padrão.

#### Loggings (Registros)

Selecione Registros para mostrar informações sobre as leituras das linhas de display. As informações são exibidas na forma de gráfico.

Somente os parâmetros de display selecionados em *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno* e *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande* podem ser visualizados. Até 120 amostras podem ser armazenadas na memória para referência posterior.

#### Configuração Rápida

##### Setup de parâmetros eficiente das aplicações de HVAC

Os parâmetros podem ser facilmente programados, para a maioria das aplicações de HVAC utilizando a Configuração Rápida.

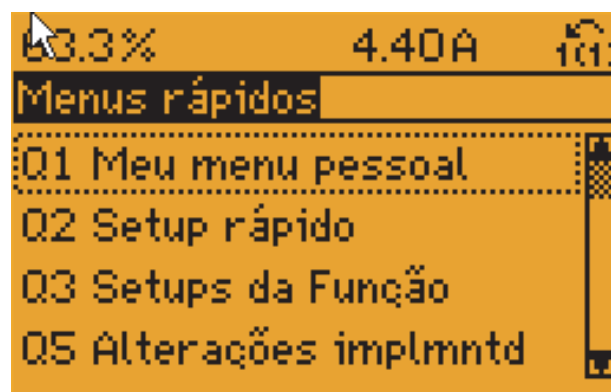
Após pressionar [Quick Menu] as diferentes opções do Quick Menu são listadas. Ver também *Ilustração 2.19* e *Tabela 2.2* a *Tabela 2.5*.

#### Exemplo de uso de Configuração Rápida

Para programar o tempo de desaceleração para 100 s, siga este procedimento:

1. Selecione *Configuração Rápida*.  
*Parâmetro 0-01 Idioma* em Quick setup é exibido.
2. Pressione [▼] repetidamente até *parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa* 1 surgir com a configuração padrão de 20 s.
3. Pressione [OK].
4. Pressione [◀] para destacar o terceiro dígito antes da vírgula.
5. Altere 0 para 1 pressionando [▲].
6. Pressione [▶] para destacar o dígito 2.
7. Altere 2 para 0 pressionando [▼].
8. Pressione [OK].

O novo tempo de desaceleração está agora programado para 100 s.



130BP064.11

Ilustração 2.19 Visualização do Quick Menu (Menu rápido)

Acesso aos 18 parâmetros de setup mais importantes do conversor de frequência via Configuração Rápida. Depois da programação, o conversor de frequência está pronto para operação. Os 18 parâmetros de Configuração Rápida são mostrados em *Tabela 2.1*.

| Parâmetro                                                          | [Unidades] |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| Parâmetro 0-01 Idioma                                              |            |
| Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]                              | [kW]       |
| Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]                              | [Hp]       |
| Parâmetro 1-22 Tensão do Motor <sup>1)</sup>                       | [V]        |
| Parâmetro 1-23 Frequência do Motor                                 | [Hz]       |
| Parâmetro 1-24 Corrente do Motor                                   | [A]        |
| Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor                         | [rpm]      |
| Parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor                     | [Hz]       |
| Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1                      | [s]        |
| Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1                   | [s]        |
| Parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]              | [rpm]      |
| Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz] <sup>1)</sup> | [Hz]       |
| Parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]              | [rpm]      |
| Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz] <sup>1)</sup> | [Hz]       |
| Parâmetro 3-19 Velocidade de Jog [RPM]                             | [rpm]      |
| Parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz] <sup>1)</sup>                | [Hz]       |
| Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital                        |            |
| Parâmetro 5-40 Função do Relé <sup>2)</sup>                        |            |

**Tabela 2.1 Parâmetros de Configuração Rápida**

1) As informações mostradas no display dependem das escolhas feitas em parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e parâmetro 0-03 Definições Regionais. As configurações padrão de parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e parâmetro 0-03 Definições Regionais dependem da região do mundo em que o conversor de frequência é fornecido, mas pode ser reprogramado conforme necessário.

2) Parâmetro 5-40 Função do Relé é uma matriz. Selecione entre [0] Relé1 ou [1] Relé2. A configuração padrão é [0] Relé1 com a opção padrão [9] Alarme.

Para obter informações detalhadas sobre configurações e programação, consulte o capítulo 3 *Descrições do Parâmetro*.

## AVISO!

Se [0] Sem Operação for selecionada em parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital, não é necessária conexão de +24 V no terminal 27 para ativar a partida.

Se [2] Parada por inércia inversa (valor padrão de fábrica) for selecionado em parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital, será necessária uma conexão para +24 V para ativar a partida.

## 2.1.6 Setups de Função

O *Setup de Função* fornece acesso rápido e fácil a todos os parâmetros necessários para a maioria das aplicações de HVAC, incluindo:

- A maioria dos ventiladores de alimentação e de retorno VAV e CAV.
- Ventiladores de torre de resfriamento.
- Bombas primárias.
- Bombas secundárias.
- Bombas de água do condensador.
- Outras aplicações de bomba, ventilador e compressor.

### Como acessar o Setup de Função - exemplo

1. Ligue o conversor de frequência (LED amarelo acende).

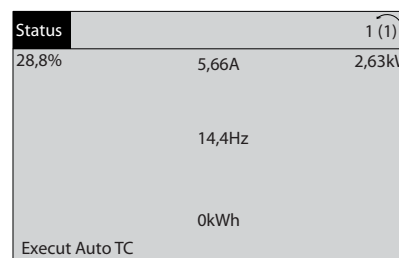


**Ilustração 2.20 Conversor de frequência ligado**

2. Pressione [Quick Menus].

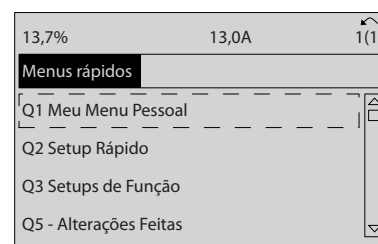


**Ilustração 2.21 Quick Menu selecionado**

3. Pressione [▲] e [▼] para rolar até *Setups de função*. Pressione [OK].

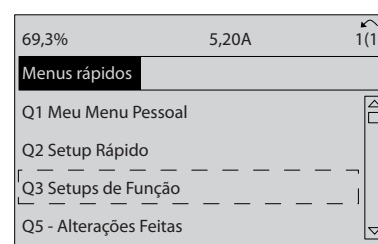


**Ilustração 2.22 Rolando para Setup de Função**

2

4. As opções de Setups de Função aparecem. Selecione Q3-1 Programações Gerais. Pressione [OK].

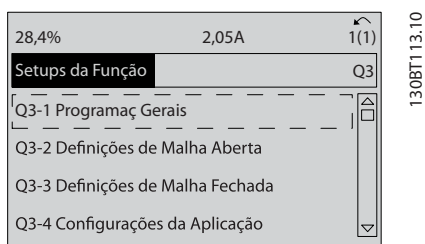


Ilustração 2.23 Opções de Setups de Função

5. Pressione [▲] e [▼] para rolar até Q3-11 Saídas Analógicas. Pressione [OK].

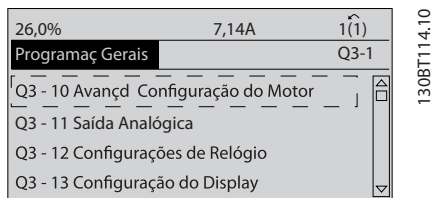


Ilustração 2.24 Opções de Configurações Gerais

6. Selecione *parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída*. Pressione [OK].

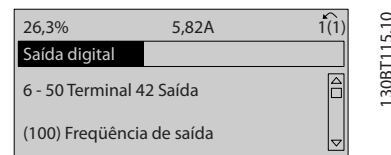


Ilustração 2.25 Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída Selecionado

7. Pressione [▲] e [▼] para selecionar entre as diferentes opções. Pressione [OK].

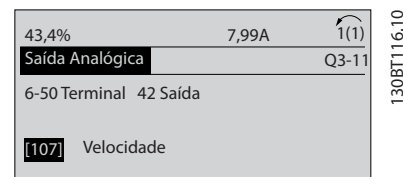


Ilustração 2.26 Programando um Parâmetro

### Parâmetros de Setups de Função

Os parâmetros Setups de Função estão agrupados da seguinte maneira:

| Q3-10 Configurações Avançadas do Motor             | Q3-11 Saída analógica                             | Q3-12 Configurações do relógio                | Q3-13 Configurações do display              |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor           | Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída                  | Parâmetro 0-70 Data e Hora                    | Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno |
| Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor                  | Parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída | Parâmetro 0-71 Formato da Data                | Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno |
| Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA) | Parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída | Parâmetro 0-72 Formato da Hora                | Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno |
| Parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento          | –                                                 | Parâmetro 0-74 DST/Horário de Verão           | Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande    |
| Parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta      | –                                                 | Parâmetro 0-76 DST/Início do Horário de Verão | Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande    |
| –                                                  | –                                                 | Parâmetro 0-77 DST/Fim do Horário de Verão    | Parâmetro 0-37 Texto de Display 1           |
| –                                                  | –                                                 | –                                             | Parâmetro 0-38 Texto de Display 2           |
| –                                                  | –                                                 | –                                             | Parâmetro 0-39 Texto de Display 3           |

Tabela 2.2 Q3-1 Configurações Gerais

| Q3-20 Referência digital                    | Q3-21 Referência analógica                         |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Parâmetro 3-02 Referência Mínima            | Parâmetro 3-02 Referência Mínima                   |
| Parâmetro 3-03 Referência Máxima            | Parâmetro 3-03 Referência Máxima                   |
| Parâmetro 3-10 Referência Predefinida       | Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa            |
| Parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital | Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta             |
| Parâmetro 5-14 Terminal 32, Entrada Digital | Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa          |
| Parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital  | Parâmetro 6-13 Terminal 53 Corrente Alta           |
| –                                           | Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo |
| –                                           | Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto  |

Tabela 2.3 Q3-2 Configurações de Malha Aberta

| Q3-30 Zona única setpoint int.                       | Q3-31 Zona única setpoint ext.                       | Q3-32 Multizonas/Avançado                            |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Parâmetro 1-00 Modo Configuração                     | Parâmetro 1-00 Modo Configuração                     | Parâmetro 1-00 Modo Configuração                     |
| Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/<br>Feedback   | Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/<br>Feedback   | Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1                 |
| Parâmetro 20-13 Referência Mínima                    | Parâmetro 20-13 Referência Mínima                    | Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2                 |
| Parâmetro 20-14 Referência Máxima                    | Parâmetro 20-14 Referência Máxima                    | Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1                  |
| Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa            | Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa              | Parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1              |
| Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo   | Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta               | Parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1       |
| Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto    | Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa            | Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2                  |
| Parâmetro 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro | Parâmetro 6-13 Terminal 53 Corrente Alta             | Parâmetro 20-04 Conversão de Feedback 2              |
| Parâmetro 6-27 Terminal 54 Live Zero                 | Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo   | Parâmetro 20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2       |
| Parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero                  | Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto    | Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3                  |
| Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero           | Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa            | Parâmetro 20-07 Conversão de Feedback 3              |
| Parâmetro 20-21 Setpoint 1                           | Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo   | Parâmetro 20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3       |
| Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID       | Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto    | Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/<br>Feedback   |
| Parâmetro 20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]   | Parâmetro 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro | Parâmetro 20-13 Referência Mínima                    |
| Parâmetro 20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]    | Parâmetro 6-27 Terminal 54 Live Zero                 | Parâmetro 20-14 Referência Máxima                    |
| Parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID            | Parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero                  | Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa              |
| Parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID           | Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero           | Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta               |
| Parâmetro 20-70 Tipo de Malha Fechada                | Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID       | Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa            |
| Parâmetro 20-71 Desempenho do PID                    | Parâmetro 20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]   | Parâmetro 6-13 Terminal 53 Corrente Alta             |
| Parâmetro 20-72 Modificação de Saída do PID          | Parâmetro 20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]    | Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo   |
| Parâmetro 20-73 Nível Mínimo de Feedback             | Parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID            | Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto    |
| Parâmetro 20-74 Nível Máximo de Feedback             | Parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID           | Parâmetro 6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro |
| Parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID       | Parâmetro 20-70 Tipo de Malha Fechada                | Parâmetro 6-17 Terminal 53 Live Zero                 |
| –                                                    | Parâmetro 20-71 Desempenho do PID                    | Parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa              |
| –                                                    | Parâmetro 20-72 Modificação de Saída do PID          | Parâmetro 6-21 Terminal 54 Tensão Alta               |

| Q3-30 Zona única setpoint int. | Q3-31 Zona única setpoint ext.                 | Q3-32 Multizonas/Avançado                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| –                              | Parâmetro 20-73 Nível Mínimo de Feedback       | Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa            |
| –                              | Parâmetro 20-74 Nível Máximo de Feedback       | Parâmetro 6-23 Terminal 54 Corrente Alta             |
| –                              | Parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID | Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo   |
| –                              | –                                              | Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto    |
| –                              | –                                              | Parâmetro 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro |
| –                              | –                                              | Parâmetro 6-27 Terminal 54 Live Zero                 |
| –                              | –                                              | Parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero                  |
| –                              | –                                              | Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero           |
| –                              | –                                              | Parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo                |
| –                              | –                                              | Parâmetro 4-57 Advert. de Feedb Alto                 |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-20 Função de Feedback                   |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-21 Setpoint 1                           |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-22 Setpoint 2                           |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID       |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]   |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]    |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID            |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID           |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-70 Tipo de Malha Fechada                |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-71 Desempenho do PID                    |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-72 Modificação de Saída do PID          |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-73 Nível Mínimo de Feedback             |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-74 Nível Máximo de Feedback             |
| –                              | –                                              | Parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID       |

Tabela 2.4 Q3-3 Configurações de Malha Fechada

| Q3-40 Funções de ventilador                       | Q3-41 Funções de bomba                                 | Q3-42 Funções de compressor                      |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Parâmetro 22-60 Função Correia Partida            | Parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa    | Parâmetro 1-03 Características de Torque         |
| Parâmetro 22-61 Torque de Correia Partida         | Parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa             | Parâmetro 1-71 Atraso da Partida                 |
| Parâmetro 22-62 Atraso de Correia Partida         | Parâmetro 22-22 Detecção de Velocidade Baixa           | Parâmetro 22-75 Proteção de Ciclo Curto          |
| Parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto          | Parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero                      | Parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas         |
| Parâmetro 1-03 Características de Torque          | Parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero                   | Parâmetro 22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento    |
| Parâmetro 22-22 Detecção de Velocidade Baixa      | Parâmetro 22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento          | Parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27               |
| Parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero                 | Parâmetro 22-41 Sleep Time Mínimo                      | Parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29               |
| Parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero              | Parâmetro 22-42 Velocidade de Ativação [RPM]           | Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital      |
| Parâmetro 22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento     | Parâmetro 22-43 Velocidade de Ativação [Hz]            | Parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital      |
| Parâmetro 22-41 Sleep Time Mínimo                 | Parâmetro 22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB       | Parâmetro 5-40 Função do Relé                    |
| Parâmetro 22-42 Velocidade de Ativação [RPM]      | Parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint                    | Parâmetro 1-73 Flying Start                      |
| Parâmetro 22-43 Velocidade de Ativação [Hz]       | Parâmetro 22-46 Tempo Máximo de Impulso                | Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM] |
| Parâmetro 22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB  | Parâmetro 22-26 Função Bomba Seca                      | Parâmetro 1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]  |
| Parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint               | Parâmetro 22-27 Atraso de Bomba Seca                   | –                                                |
| Parâmetro 22-46 Tempo Máximo de Impulso           | Parâmetro 22-80 Compensação de Vazão                   | –                                                |
| Parâmetro 2-10 Função de Frenagem                 | Parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear | –                                                |
| Parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA               | Parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point                  | –                                                |
| Parâmetro 2-17 Controle de Sobretenção            | Parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]         | –                                                |
| Parâmetro 1-73 Flying Start                       | Parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]          | –                                                |
| Parâmetro 1-71 Atraso da Partida                  | Parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]    | –                                                |
| Parâmetro 1-80 Função na Parada                   | Parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]     | –                                                |
| Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento | Parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero    | –                                                |
| Parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor        | Parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal          | –                                                |
| –                                                 | Parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado               | –                                                |
| –                                                 | Parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal            | –                                                |
| –                                                 | Parâmetro 1-03 Características de Torque               | –                                                |
| –                                                 | Parâmetro 1-73 Flying Start                            | –                                                |

Tabela 2.5 Q3-4 Configurações da Aplicação

2

## 2.1.7 Modo Menu Principal

Pressione [Menu Principal] para selecionar o modo *Menu Principal*. A leitura mostrada a seguir aparece no display. As seções intermediária e inferior do display mostram uma lista de grupos do parâmetro que podem ser selecionados alternando as teclas [▲] e [▼].

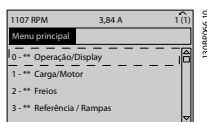


Ilustração 2.27 Modo Menu Principal

Cada parâmetro tem um nome e um número, que permanecem sem alteração, independentemente dos modos de programação. No modo *Menu Principal*, os parâmetros estão divididos em grupos. O primeiro dígito do número do parâmetro (da esquerda para a direita) indica o número do grupo do parâmetro.

Todos os parâmetros podem ser alterados no Menu Principal. No entanto, dependendo da configuração (*parâmetro 1-00 Modo Configuração*), alguns parâmetros podem estar ocultos.

## 2.1.8 Seleção de Parâmetro

No modo *Menu Principal*, os parâmetros estão divididos em grupos. Pressione as teclas de navegação para selecionar o grupo do parâmetro.

Os seguintes grupos do parâmetro estão acessíveis:

| Nº do grupo | Grupo do parâmetro                  |
|-------------|-------------------------------------|
| 0           | Operação/Display                    |
| 1           | Carga/Motor                         |
| 2           | Freios                              |
| 3           | Referências/Rampas                  |
| 4           | Limites/Advertências                |
| 5           | Entrada/Saída Digital               |
| 6           | Entrada/Saída Analógica             |
| 8           | Com. e Opcionais                    |
| 9           | Profibus                            |
| 10          | Fieldbus CAN                        |
| 11          | LonWorks                            |
| 12          | Ethernet IP / Modbus TCP / PROFINET |
| 13          | Smart Logic                         |
| 14          | Funções Especiais                   |
| 15          | Informação do Drive                 |
| 16          | Exibição dos Dados                  |
| 18          | Leituras de Dados 2                 |
| 20          | Malha Fechada do Drive              |
| 21          | Ext. Malha Fechada                  |

| Nº do grupo | Grupo do parâmetro          |
|-------------|-----------------------------|
| 22          | Funções de Aplicação        |
| 23          | Funções Baseadas no Tempo   |
| 25          | Controlador em Cascata      |
| 26          | Opção E/S Analógica MCB 109 |

Tabela 2.6 Seleção de Parâmetro

Após selecionar um grupo do parâmetro, pressione as teclas de navegação para selecionar um parâmetro. A porção central do display mostra o número e o nome do parâmetro e também o valor do parâmetro selecionado.

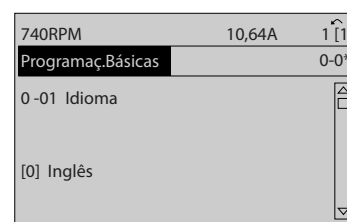


Ilustração 2.28 Seleção de Parâmetro

## 2.1.9 Alteração de Dados

Pressione [OK] para alterar o parâmetro selecionado. O procedimento de alteração de dados depende se o parâmetro selecionado representa um valor de dados numérico ou um valor do texto.

## 2.1.10 Alterando um Valor do Texto

Se o parâmetro selecionado for um valor do texto, altere o valor de texto com as teclas [▲] [▼].

Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].

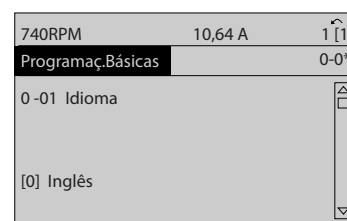


Ilustração 2.29 Alterando um Valor do Texto

### 2.1.11 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

Se o parâmetro selecionado representa um valor numérico de dados, altere o valor dos dados pressionando as teclas de navegação [◀] [▶], bem como as teclas de navegação [▲] [▼]. Pressione as teclas [◀] [▶] para movimentar o cursor horizontalmente.

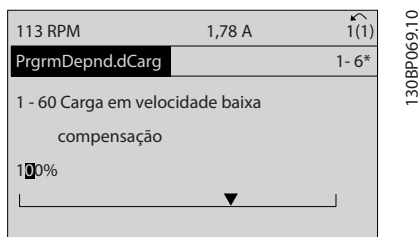


Ilustração 2.30 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

Pressione as teclas [▲] [▼] para alterar o valor dos dados. [▲] aumenta o valor dos dados e [▼] diminui o valor dos dados. Posicione o cursor sobre o valor a ser salvo e pressione [OK].

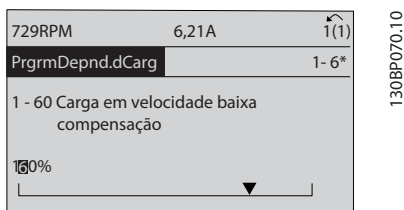


Ilustração 2.31 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

### 2.1.12 Valor, passo a passo

Determinados parâmetros podem ser mudados passo a passo. Isto se aplica ao:

- Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW].
- Parâmetro 1-22 Tensão do Motor.
- Parâmetro 1-23 Frequência do Motor.

Os parâmetros são alterados tanto como um grupo de valores numéricos de dados quanto como valores numéricos de dados infinitamente variáveis.

### 2.1.13 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.

*Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha* ao *parâmetro 15-33 Log Alarme: Data e Hora* contêm registro de falhas que podem ser lidos. Selecione um parâmetro, pressione [OK] e utilize as teclas de navegação [▲]/[▼] para rolar pelo registro de valores.

Use o *parâmetro 3-10 Referência Predefinida* como outro exemplo:

Selecione o parâmetro, pressione [OK] e utilize as teclas de navegação [▲]/[▼] para navegar pelos valores indexados. Para alterar o valor do parâmetro, selecione o valor indexado e pressione a tecla [OK]. Altere o valor utilizando as teclas [▲]/[▼]. Pressione [OK] para aceitar a nova configuração. Pressione [Cancel] para abortar. Pressione [Back] para sair do parâmetro.

### 2.1.14 Inicialização para as Configurações Padrão

Inicialize o conversor de frequência para as configurações padrão de duas maneiras.

#### Inicialização recomendada (via *parâmetro 14-22 Modo Operação*)

1. Selecione *parâmetro 14-22 Modo Operação*.
2. Pressione [OK].
3. Selecione [2] Inicialização.
4. Pressione [OK].
5. Corte a alimentação de rede elétrica e aguarde até que o display apague.
6. Conecte a alimentação de rede elétrica novamente - o conversor de frequência está reinicializado, agora.
7. Altere o *parâmetro 14-22 Modo Operação* para [0] *Operação Normal*.

#### AVISO!

Reinicializa os parâmetros selecionados no Menu Pessoal com a configuração de fábrica padrão.

## 2

*Parâmetro 14-22 Modo Operação* inicializa todos exceto

*Parâmetro 14-50 Filtro de RFI*

*Parâmetro 8-30 Protocolo*

*Parâmetro 8-31 Endereço*

*Parâmetro 8-32 Baud Rate*

*Parâmetro 8-35 Atraso Mínimo de Resposta*

*Parâmetro 8-36 Atraso de Resposta Mínimo*

*Parâmetro 8-37 Atraso Inter-Character Máximo*

*Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento* para  
*parâmetro 15-05 Sobreensões*

*Parâmetro 15-20 Registro do Histórico: Evento* para  
*parâmetro 15-22 Registro do Histórico: Tempo*

*Parâmetro 15-30 Log Alarma: Cód Falha* para  
*parâmetro 15-32 LogAlarma:Tempo*

#### Inicialização manual

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
2.
  - 2a Pressione [Status] - [Main Menu] - [OK] simultaneamente durante a energização do LCP 102, Display Gráfico.
  - 2b Pressione [Menu] enquanto energiza o LCP 101, Display Numérico.
3. Solte as teclas, após 5 s.
4. O conversor de frequência agora está programado, de acordo com as configurações padrão.

Este procedimento inicializa todos, exceto:

- *Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento;*
- *Parâmetro 15-03 Energizações;*
- *Parâmetro 15-04 Superaquecimentos;*
- *Parâmetro 15-05 Sobreensões.*

#### **AVISO!**

Inicialização manual:

- Reinicializa a comunicação serial.
- Reinicializa *parâmetro 14-50 Filtro de RFI* e configurações do registro de falhas.
- Remove os parâmetros selecionados no *parâmetro 25-00 Controlador em Cascata*.

#### **AVISO!**

Após a inicialização e ciclo de energização, o display não exibe qualquer informação durante alguns minutos.

## 3 Descrições do Parâmetro

### 3.1 Seleção de Parâmetro

#### 3.1.1 Estrutura do Menu Principal

Os parâmetros do conversor de frequência estão agrupados em diversos grupos do parâmetro para facilitar a seleção dos parâmetros corretos, para operação otimizada do conversor de frequência.

A grande maioria das aplicações de VLT® HVAC Drive pode ser programada usando a tecla Quick Menu (Menu Rápido), selecionando os parâmetros contidos no Setup Rápido e Setups de Função.

As descrições e configurações padrão dos parâmetros podem ser encontradas em *capítulo 5 Listas de Parâmetros*.

- 0-\*\* Operação/Display
- 1-\*\* Carga/Motor
- 2-\*\* Freios
- 3-\*\* Referência / Rampas
- 4-\*\* Limites/Advertências
- 5-\*\* Entrada/Saída Digital
- 6-\*\* Entrada/Saída Analógica
- 8-\*\* Com. e Opcionais
- 9-\*\* Profibus
- 10-\*\* Fieldbus CAN
- 11-\*\* LonWorks
- 12-\*\* Ethernet IP / Modbus TCP / PROFINET
- 13-\*\* Smart Logic Controller
- 14-\*\* Funções Especiais
- 15-\*\* Informações do FC
- 16-\*\* Leituras de Dados
- 18-\*\* Informações e Leituras
- 20-\*\* Malha Fechada do FC
- 21-\*\* Ext. Malha Fechada
- 22-\*\* Funções de Aplicação
- 23-\*\* Funções Baseadas no Tempo
- 24-\*\* Funções de Aplicação 2
- 25-\*\* Controlador em Cascata
- 26-\*\* E/S Analógica do Opcional MCB 109

## 3.2 Parâmetros 0-\*\* operação/Display

Parâmetros relacionados às funções fundamentais do conversor de frequência, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP.

### 3.2.1 0-0\* Configurações Básicas

| 0-01 Idioma |                  |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:     | Funcão:          |                                                                                                                                                                                                                               |
|             |                  | Define o idioma a ser utilizado no display.<br>O conversor de frequência é entregue com dois pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado. |
| [0] *       | English          | Parte dos pacotes de idiomas 1-2.                                                                                                                                                                                             |
| [1]         | Deutsch          | Parte dos pacotes de idiomas 1-2.                                                                                                                                                                                             |
| [2]         | Francais         | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [3]         | Dansk            | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [4]         | Spanish          | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [5]         | Italiano         | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [6]         | Svenska          | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [7]         | Nederlands       | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [10]        | Chinese          | Parte do pacote de idiomas 2.                                                                                                                                                                                                 |
| [20]        | Suomi            | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [22]        | English US       | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [27]        | Greek            | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [28]        | Bras.port        | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [36]        | Slovenian        | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [39]        | Korean           | Parte do pacote de idiomas 2.                                                                                                                                                                                                 |
| [40]        | Japanese         | Parte do pacote de idiomas 2.                                                                                                                                                                                                 |
| [41]        | Turkish          | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [42]        | Trad.Chinese     | Parte do pacote de idiomas 2.                                                                                                                                                                                                 |
| [43]        | Bulgarian        | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [44]        | Srpski           | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [45]        | Romanian         | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [46]        | Magyar           | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [47]        | Czech            | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [48]        | Polski           | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [49]        | Russian          | Parte do pacote de idiomas 1.                                                                                                                                                                                                 |
| [50]        | Thai             | Parte do pacote de idiomas 2.                                                                                                                                                                                                 |
| [51]        | Bahasa Indonesia | Parte do pacote de idiomas 2.                                                                                                                                                                                                 |
| [52]        | Hrvatski         | Parte do pacote de idiomas 2.                                                                                                                                                                                                 |

| 0-02 Unidade da Veloc. do Motor |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                         | Funcão: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                 |         | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.<br><br>As informações mostradas no display dependem das programações feitas em <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> e <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> . As configurações padrão de <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> e <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> dependem da região do mundo em que o conversor de frequência é fornecido.<br><b>AVISO!</b><br>Alterar a unidade de velocidade de motor reinicializa determinados parâmetros para seu valor inicial. Selecione a unidade de velocidade de motor antes de alterar outros parâmetros. |
| [0]                             | RPM     | Selecione para mostrar as variáveis da velocidade do motor e os parâmetros usando a velocidade do motor (rpm).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [1] *                           | Hz      | Selecione para mostrar as variáveis da velocidade do motor e os parâmetros usando a frequência de saída (Hz).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 0-03 Definições Regionais |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                   | Funcão:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                           |                  | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.<br><br>A saída do display depende das configurações em <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> e <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> . As configurações padrão de <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> e <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> dependem da região do mundo em que o conversor de frequência é fornecido. Reprograme as configurações conforme necessário.<br>As configurações não usadas ficarão ocultas. |
| [0]                       | Internacional    | Programa as unidades de medida do <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> para [kW] e o valor padrão do <i>parâmetro 1-23 Frequência do Motor</i> [50 Hz].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| [1]                       | América do Norte | Programa unidades de <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> para [hp] e o valor padrão de <i>parâmetro 1-23 Frequência do Motor</i> para 60 Hz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 0-04 Estado Operacional na Energização |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                | Função:                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                        |                         | Selecione o modo de operação após a reconexão do conversor de frequência à tensão de rede depois de desligar ao operar em modo Manual (local).                                                                                                                                                                                                                                          |
| [0]<br>*                               | Retomar                 | Retoma a operação do conversor de frequência, mantendo a mesma referência local e a mesma condição de partida/parada (aplicada por [Hand On]/[Off] no LCP ou partida local através de uma entrada digital como antes de o conversor ser desligado).                                                                                                                                     |
| [1]                                    | Parad<br>forçd,ref=ant. | Para o conversor de frequência, mas ao mesmo tempo retém na memória a referência de velocidade local antes de desligar. Após a tensão de rede ser reconectada e após receber um comando de partida (pressionando [Hand On] ou usando o comando de partida local por meio de uma entrada digital), o conversor de frequência dá nova partida e opera na referência de velocidade retida. |

### 3.2.2 0-1\* Operações Setup

Definir e controlar as configurações de parâmetros individuais.

O conversor de frequência tem quatro configurações de parâmetros que podem ser programadas independentemente umas das outras. Isto torna o conversor de frequência muito flexível e capaz de atender os requisitos de vários esquemas de controle de sistemas HVAC diferentes, propiciando frequentemente economia de equipamentos de controle externos. Por exemplo, podem ser usados para programar o conversor de frequência para operar de acordo com 1 esquema de controle em 1 setup (por exemplo, funcionamento durante o dia) e um outro esquema de controle em outro setup (por exemplo, interrupção noturna). Alternativamente, podem ser usados por uma AHU ou em um pacote de OEM para programar na fábrica de forma idêntica todos os conversores de frequência instalados para diferentes modelos de equipamento dentro de uma faixa para terem os mesmos parâmetros e durante a produção/colocação em funcionamento, basta selecionar um setup específico dependendo do modelo dentro dessa faixa em que o conversor de frequência estiver instalado.

A configuração ativa (ou seja, o setup em que o conversor de frequência está operando atualmente) pode ser selecionado em *parâmetro 0-10 Setup Ativo* e exibido no LCP. Utilizando [9] *Setup múltiplo* é possível alternar entre setups com o conversor de frequência funcionando ou parado, através da entrada digital ou de comandos de comunicação serial (por exemplo, para interrupção noturna). Se for necessário alterar os setups durante o

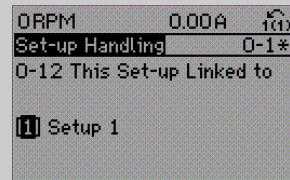
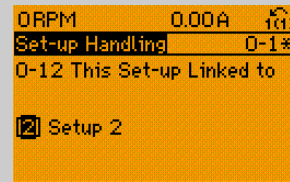
funcionamento, assegure-se de que *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* está programado conforme necessário. Para a maioria das aplicações de HVAC, não é necessário programar *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* mesmo se uma mudança de setup for necessária durante o funcionamento, mas para aplicações muito complexas, utilizar a flexibilidade total dos setups múltiplos pode ser necessário. Utilizando *parâmetro 0-11 Set-up da Programação*, é possível editar parâmetros em qualquer dos setups enquanto continua a operação no conversor de frequência em sua configuração ativa, que pode ser um setup diferente do que estiver sendo editado. Utilizando *parâmetro 0-51 Cópia do Set-up*, é possível copiar programação do parâmetro entre os setups para ativar a colocação em funcionamento mais rapidamente se tais configurações forem requeridas em setups diferentes.

Se um setup for alterado por meio de um fieldbus, demora até 5 s para que os novos valores sejam refletido por meio do fieldbus.

| 0-10 Setup Ativo |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:          | Função:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                  |                  | Selecione o setup no qual o conversor de frequência deverá funcionar.<br>Utilize <i>parâmetro 0-51 Cópia do Set-up</i> para copiar um setup em um ou em todos os demais setups. Para evitar configurações conflitantes do mesmo parâmetro em dois setups diferentes, vincule os setups utilizando <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> . Pare o conversor de frequência antes de alternar entre setups em que os parâmetros marcados como <i>não alterável durante a operação</i> tiverem valores diferentes.<br>Os parâmetros <i>não alteráveis durante a operação</i> são marcados como FALSE em <i>capítulo 5 Listas de Parâmetros</i> . |
| [0]              | Setup de fábrica | Não pode ser alterado. Ele contém o Danfoss conjunto de dados e pode ser usado como fonte de dados, quando for necessário retornar os demais setups a um estado conhecido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [1]<br>*         | Set-up 1         | [1] <i>Setup 1</i> a [4] <i>Setup 4</i> são as quatro configurações de parâmetros nos quais todos os parâmetros podem ser programados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [2]              | Set-up 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [3]              | Set-up 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [4]              | Set-up 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [9]              | Setup Múltiplo   | É utilizado para a seleção remota de setups, usando as entradas digitais e a porta de comunicação serial. Este setup utiliza as configurações de <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 0-11 Set-up da Programação |                  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                    | Funcão:          |                                                                                                                                                                                                                                          |
|                            |                  | Selecione o setup a ser editado (ou programado) durante a operação; a configuração ativa ou um dos setups inativos. O número do setup que está sendo editado é mostrado no LCP entre parênteses.                                         |
| [0]                        | Setup de fábrica | Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados para retornar os demais setups para um estado conhecido.                                                                                                                            |
| [1]                        | Set-up 1         | [1] Setup 1 a [4] Setup 4 podem ser editados livremente durante a operação, independentemente da configuração ativa.                                                                                                                     |
| [2]                        | Set-up 2         |                                                                                                                                                                                                                                          |
| [3]                        | Set-up 3         |                                                                                                                                                                                                                                          |
| [4]                        | Set-up 4         |                                                                                                                                                                                                                                          |
| [9] *                      | Ativar Set-up    | O setup em que o conversor de frequência está operando também pode ser editado durante a operação. Editar parâmetros no setup selecionado normalmente seria feito no LCP, mas também é possível em qualquer porta de comunicação serial. |

| 0-12 Este Set-up é dependente de |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          | Funcão: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |         | Use este parâmetro somente se for necessária uma mudança de setups durante o funcionamento do motor. Esse parâmetro assegura que os parâmetros não alteráveis durante a operação tenham a mesma configuração em todos os setups importantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                  |         | Para possibilitar alterações de um setup em outro sem conflitos enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, vincule os setups que contêm parâmetros que não são alteráveis durante a operação. O vínculo garante sincronização dos valores de parâmetro <i>não alteráveis durante a operação</i> ao passar de um setup para outro durante a operação. Os parâmetros <i>não alteráveis durante a operação</i> podem ser identificados pelo rótulo FALSE nas listas de parâmetros em <i>capítulo 5 Listas de Parâmetros</i> . |
|                                  |         | O recurso <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> é usado quando [9] Setup múltiplo em <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> for selecionado. Use [9] Setup múltiplo para mudar de um setup para outro durante a operação com o motor em funcionamento).                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                  |         | Por exemplo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 0-12 Este Set-up é dependente de |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          | Funcão:       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                  |               | Use [9] Setup múltiplo para mudar do setup 1 para setup 2 com o motor em funcionamento. Programe primeiro os parâmetros no setup 1 e garanta que o setup 1 e o setup 2 estão sincronizados (ou vinculados). A sincronização pode ser executada de duas maneiras:                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                  |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Altere o setup de edição para [2] Setup 2 em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> e programe <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> para [1] Setup 1. Isso inicia processo de vinculação (sincronização).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                  |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  |               | <b>Ilustração 3.1 Tratamento do Setup</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Enquanto ainda estiver no setup 1, usando <i>parâmetro 0-50 Cópia do LCP</i>, copie setup 1 no setup 2. Em seguida, programe <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> para [2] Setup 2. Isso inicia o processo de vinculação.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                  |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                  |               | <b>Ilustração 3.2 Tratamento do Setup</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |               | Depois que a vinculação estiver concluída, <i>parâmetro 0-13 Leitura: Setups Conectados</i> lê os setups 1 e 2 para indicar que todos os parâmetros <i>não alteráveis durante a operação</i> são agora os mesmos no setup 1 e setup 2. Se houver alterações em um parâmetro <i>não alterável durante a operação</i> , por exemplo <i>parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)</i> , no setup 2, o setup 1 também é alterado automaticamente. Desse modo, torna-se possível alternar entre o setup 1 e o setup 2, durante a operação. |
| [0] *                            | Não conectado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [1]                              | Setup 1       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 0-12 Este Set-up é dependente de |         |  |
|----------------------------------|---------|--|
| Option:                          | Funcão: |  |
| [2]                              | Setup 2 |  |
| [3]                              | Setup 3 |  |
| [4]                              | Setup 4 |  |

| 0-13 Leitura: Setups Conectados |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|---|-----|---|-------|---|-------|---|-----|---|-----|
| Matriz [5]                      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| Range:                          | Função:                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 0* [0 - 255 ]                   | Ver uma lista de todos os setups vinculados por <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> . O parâmetro tem um índice para cada setup de parâmetro. O valor para cada índice representa os setups que estão vinculados a esse setup de parâmetro. |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                           | <table><tr><th>Índice</th><th>Valor no LCP</th></tr><tr><td>0</td><td>{0}</td></tr><tr><td>1</td><td>{1,2}</td></tr><tr><td>2</td><td>{1,2}</td></tr><tr><td>3</td><td>{3}</td></tr><tr><td>4</td><td>{4}</td></tr></table> | Índice | Valor no LCP | 0 | {0} | 1 | {1,2} | 2 | {1,2} | 3 | {3} | 4 | {4} |
| Índice                          | Valor no LCP                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 0                               | {0}                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 1                               | {1,2}                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 2                               | {1,2}                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 3                               | {3}                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 4                               | {4}                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
|                                 | Tabela 3.1 Exemplo de link de setup                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |        |              |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |

| 0-14 Leitura: Set-ups. Prog. / Canal |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 0* [-2147483648 - 2147483647]        | Ver a configuração do parâmetro 0-11 Set-up da Programação para cada um dos quatro canais de comunicação diferentes. Quando o número é mostrado em hexadecimal, como é no LCP, cada número mostra um canal. Os números 1-4 representam um número de setup; F representa a configuração de fábrica e A representa uma configuração ativa. Os canais são, da direita para a esquerda: LCP, fieldbus, USB, HPFB1.5. Exemplo: O valor AAAAAA21h significa que o canal do fieldbus usa o setup 2 em parâmetro 0-11 Set-up da Programação, o LCP usa setup 1 e todos os demais canais usam a configuração ativa. |  |

### 3.2.3 0-2\* Display do LCP

Defina as variáveis exibidas no LCP.

#### AVISO!

Para obter informações sobre como escrever textos do display, consulte:

- Parâmetro 0-37 Texto de Display 1.
- Parâmetro 0-38 Texto de Display 2.
- Parâmetro 0-39 Texto de Display 3.

| 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno |                                       |                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Funcão:                               |                                                                                                                         |
|                                   |                                       | Selecionar uma variável da linha 1 do display, lado esquerdo.                                                           |
| [0]                               | Nenhum                                | Não foi selecionado nenhum valor de display                                                                             |
| [37]                              | Texto de Display 1                    | Permite gravar uma sequência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. |
| [38]                              | Texto de Display 2                    | Permite gravar uma sequência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. |
| [39]                              | Texto de Display 3                    | Permite gravar uma sequência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. |
| [89]                              | Leitura da Data e Hora                | Exibe a data e hora atuais.                                                                                             |
| [953]                             | Warning Word do Profibus              | Exibe advertências de comunicação do Profibus.                                                                          |
| [1005]                            | Leitura do Contador de Erros d Transm | Ver o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.                                                |
| [1006]                            | Leitura do Contador de Erros d Recepç | Ver o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.                                       |
| [1007]                            | Leitura do Contador de Bus off        | Visualizar o número de eventos de bus desligado desde a última energização.                                             |
| [1013]                            | Parâmetro de Advertência              | Exibir uma warning word específica do DeviceNet. 1 bit isolado é designado a cada advertência.                          |
| [1115]                            | Warning Word do LON                   | Exibe as advertências específicas do LON.                                                                               |
| [1117]                            | Revisão do XIF                        | Exibe a versão do arquivo de interface externa do chip C da Neuron, no opcional LON.                                    |

| 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           |                                      | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1118]                            | Revisão do LonWorks                  | Exibe a versão do software do programa aplicativo do chip C da Neuron, no opcional LON.                                                                                                                                                                                                 |
| [1230]                            | Parâmetro de Advertência             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1397]                            | Alert Alarm Word                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1398]                            | Alert Warning Word                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1399]                            | Alert Status Word                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1501]                            | Horas em Funcionamento               | Exibe o número de horas de funcionamento do motor.                                                                                                                                                                                                                                      |
| [1502]                            | Medidor de kWh                       | Exibe o consumo de energia de rede elétrica, em kWh.                                                                                                                                                                                                                                    |
| [1580]                            | Horas de funcionamento do ventilador |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1600]                            | Control Word                         | Ver a Control word enviada do conversor de frequência através da porta de comunicação serial em código hex.                                                                                                                                                                             |
| [1601]                            | Referência [Unidade]                 | Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e redução de velocidade), na unidade de medida escolhida.                                                                                                                                     |
| [1602]                            | Referência % *                       | Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e redução de velocidade) em porcentagem.                                                                                                                                                      |
| [1603]                            | Status Word                          | Status word atual                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [1605]                            | Valor Real Principal [%]             | Visualizar a palavra de dois bytes enviada com a status word para o Mestre da rede relatando o valor real principal.                                                                                                                                                                    |
| [1609]                            | Leit.Personalz.                      | Visualize as leituras definidas pelo usuário conforme definidas em <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada,</li> <li>Parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada,</li> <li>Parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada.</li> </ul> |
| [1610]                            | Potência [kW]                        | Energia real consumida pelo motor, em kW.                                                                                                                                                                                                                                               |
| [1611]                            | Potência [hp]                        | Potência real consumida pelo motor em HP.                                                                                                                                                                                                                                               |
| [1612]                            | Tensão do motor                      | Tensão entregue ao motor.                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           |                              | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [1613]                            | Frequência                   | Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência em Hz.                                                                                                                                                                                                                |
| [1614]                            | Corrente do motor            | Corrente de fase do motor, medida como valor eficaz.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1615]                            | Frequência [%]               | Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência em porcentagem.                                                                                                                                                                                                       |
| [1616]                            | Torque [Nm]                  | Carga do motor atual, como uma porcentagem do torque nominal do motor.                                                                                                                                                                                                                               |
| [1617]                            | Velocidade [RPM]             | Referência de velocidade do motor. A velocidade real depende da compensação de escorregamento que estiver sendo utilizada (compensação programada no parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento). Se não for utilizada, a velocidade real é o valor lido no display menos o deslizamento do motor. |
| [1618]                            | Térmico Calculado do Motor   | Carga térmica no motor, calculada pela função ETR. Ver também o grupo do parâmetro 1-9* Temperatura do Motor.                                                                                                                                                                                        |
| [1620]                            | Ângulo do Motor              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [1622]                            | Torque [%]                   | Exibe o torque real produzido, em porcentagem.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [1623]                            | Motor Shaft Power [kW]       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [1624]                            | Calibrated Stator Resistance |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [1626]                            | Potência Filtrada [kW]       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [1627]                            | Potência Filtrada [hp]       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [1630]                            | Tensão de Conexão CC         | Tensão no circuito intermediário do conversor de frequência.                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1632]                            | Energia de Frenagem /s       | Potência de frenagem atual transferida para um resistor do freio externo. Informada como um valor instantâneo.                                                                                                                                                                                       |
| [1633]                            | Energia de Frenagem /2 min   | Potência de frenagem transferida para um resistor do freio externo. A potência média é calculada continuamente para os últimos 120 s.                                                                                                                                                                |
| [1634]                            | Temp. do Dissipador de Calor | Temperatura atual do dissipador de calor do conversor de frequência. O                                                                                                                                                                                                                               |

| 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno |                               |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Função:                       |                                                                                                                                                                                   |
|                                   |                               | limite de desativação é $95 \pm 5$ °C; a reativação ocorre a $70 \pm 5$ °C.                                                                                                       |
| [1635]                            | Térmico do Inversor           | Porcentagem da carga dos inversores.                                                                                                                                              |
| [1636]                            | Corrente Nom.do Inversor      | Corrente nominal do conversor de frequência.                                                                                                                                      |
| [1637]                            | Corrente Máx.do Inversor      | Corrente máxima do conversor de frequência.                                                                                                                                       |
| [1638]                            | Estado do SLC                 | Estado do evento executado pelo controle.                                                                                                                                         |
| [1639]                            | Temp.do Control Card          | Temperatura do cartão de controle.                                                                                                                                                |
| [1643]                            | Status das Ações Temporizadas | Consulte o grupo do parâmetro 23-0* <i>Ações Temporizadas</i>                                                                                                                     |
| [1650]                            | Referência Externa            | Soma das referências externas como uma porcentagem, ou seja, a soma de analógico/pulso/bus.                                                                                       |
| [1652]                            | Feedback [Unidade]            | Valor de referência da entrada(s) digital(is) programada(s).                                                                                                                      |
| [1653]                            | Referência do DigiPot         | Exibir a contribuição do potenciômetro digital para o feedback de referência real.                                                                                                |
| [1654]                            | Feedback 1 [Unidade]          | Exibir o valor de feedback 1. Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* FC Malha Fechada.                                                                                        |
| [1655]                            | Feedback 2 [Unidade]          | Exibir o valor de feedback 2. Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* FC Malha Fechada.                                                                                        |
| [1656]                            | Feedback 3 [Unidade]          | Exibir o valor de feedback 3. Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* FC Malha Fechada.                                                                                        |
| [1658]                            | Saída do PID [%]              | Retorna o valor da saída do controlador PID de malha fechada do drive em porcentagem.                                                                                             |
| [1660]                            | Entrada digital               | Exibe o status das entradas digitais. Sinal baixo=0; Sinal alto=1. Com relação ao pedido de compra, ver <i>parâmetro 16-60 Entrada digital</i> . O bit 0 está na extrema direita. |
| [1661]                            | Definição do Terminal 53      | Configuração do terminal de entrada 53. Corrente=0; Tensão=1.                                                                                                                     |
| [1662]                            | Entrada Analógica 53          | Valor real na entrada 53, como referência ou valor de proteção.                                                                                                                   |
| [1663]                            | Definição do Terminal 54      | Configuração do terminal de entrada 54. Corrente=0; Tensão=1.                                                                                                                     |
| [1664]                            | Entrada Analógica 54          | Valor real na entrada 54, como referência ou valor de proteção.                                                                                                                   |

| 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno |                                      |                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Função:                              |                                                                                                                                                             |
| [1665]                            | Saída Analógica 42 [mA]              | Valor real na saída 42, em mA. Utilize o <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> para selecionar a variável a ser representada na saída 42.                 |
| [1666]                            | Saída Digital [bin]                  | Valor binário de todas as saídas digitais.                                                                                                                  |
| [1667]                            | Entr Pulso #29 [Hz]                  | Valor real da frequência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.                                                                                |
| [1668]                            | Entr Pulso #33 [Hz]                  | Valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de pulso.                                                                                |
| [1669]                            | Saída de Pulso #27 [Hz]              | Valor real de pulsos aplicados ao terminal 27, no modo de saída digital.                                                                                    |
| [1670]                            | Saída de Pulso #29 [Hz]              | Valor real de pulsos aplicados ao terminal 29, no modo de saída digital.                                                                                    |
| [1671]                            | Saída do Relé [bin]                  | Exibir a configuração de todos os relés.                                                                                                                    |
| [1672]                            | Contador A                           | Ver o valor atual do contador A.                                                                                                                            |
| [1673]                            | Contador B                           | Ver o valor atual do contador B.                                                                                                                            |
| [1675]                            | Entr. Analógica X30/11               | Valor real do sinal na entrada X30/11 (Cartão de E/S de Uso Geral. Opcional).                                                                               |
| [1676]                            | Entr. Analógica X30/12               | Valor real do sinal na entrada X30/12 (Cartão de E/S de Uso Geral. Opcional).                                                                               |
| [1677]                            | Saída Analógica X30/8 [mA]           | Valor real na saída X30/8 (Cartão de E/S de Uso Geral. Opcional). Use <i>parâmetro 6-60 Terminal X30/8 Saída</i> para selecionar a variável a ser mostrada. |
| [1678]                            | Saída Anal. X45/1 [mA]               |                                                                                                                                                             |
| [1679]                            | Saída Analógica X45/3 [mA]           |                                                                                                                                                             |
| [1680]                            | CTW 1 do Fieldbus                    | Control word (CTW) recebida do Mestre da rede.                                                                                                              |
| [1682]                            | REF 1 do Fieldbus                    | Valor de referência principal enviado com a control word via rede de comunicação serial, por exemplo, do BMS, PLC ou outro controlador mestre.              |
| [1684]                            | StatusWord do Opcional d Comunicação | Status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.                                                                                               |
| [1685]                            | CTW 1 da Porta Serial                | Control word (CTW) recebida do Mestre da rede.                                                                                                              |

| 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno |                              |                                                                                                                           |
|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Função:                      |                                                                                                                           |
| [1686]                            | REF 1 da Porta Serial        | Status word (STW) enviada ao Mestre da rede.                                                                              |
| [1690]                            | Alarm Word                   | 1 ou mais alarmes em código hex (usado para comunicação serial).                                                          |
| [1691]                            | Alarm Word 2                 | 1 ou mais alarmes em código hex (usado para comunicação serial).                                                          |
| [1692]                            | Warning Word                 | Uma ou mais advertências em código hex (usado para comunicação serial).                                                   |
| [1693]                            | Warning Word 2               | Uma ou mais advertências em código hex (usado para comunicação serial).                                                   |
| [1694]                            | Status Word Estendida        | Uma ou mais condições de status em código hex (usado para comunicação serial).                                            |
| [1695]                            | Est. Status Word 2           | Uma ou mais condições de status em código hex (usado para comunicação serial).                                            |
| [1696]                            | Word de Manutenção           | Os bits refletem o status dos eventos de manutenção preventiva programada no grupo do parâmetro 23-1* <i>Manutenção</i> . |
| [1830]                            | Entr.analóg.X42/1            | Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no cartão de E/S analógica.                                            |
| [1831]                            | Entr.Analóg.X42/3            | Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no cartão de E/S analógica.                                            |
| [1832]                            | Entr.analóg.X42/5            | Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no cartão de E/S analógica.                                            |
| [1833]                            | Saída Anal X42/7 [V]         | Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no cartão de E/S analógica.                                            |
| [1834]                            | Saída Anal X42/9 [V]         | Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no cartão de E/S analógica.                                            |
| [1835]                            | Saída Anal X42/11 [V]        | Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no cartão de E/S analógica.                                           |
| [1836]                            | Entrada analógica X48/2 [mA] |                                                                                                                           |
| [1837]                            | EntradaTemp X48/4            |                                                                                                                           |
| [1838]                            | EntradaTemp X48/7            |                                                                                                                           |
| [1839]                            | EntradaTemp X48/10           |                                                                                                                           |

| 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno |                                |                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Função:                        |                                                                                    |
| [1850]                            | Leitura Sem o Sensor [unidade] |                                                                                    |
| [1860]                            | Digital Input 2                |                                                                                    |
| [2117]                            | Referência Ext. 1[Unidade]     | O valor da referência do controlador de malha fechada estendida 1                  |
| [2118]                            | Feedback Ext. 1 [Unidade]      | O valor do sinal de feedback do controlador de malha fechada estendida 1           |
| [2119]                            | Saída Ext. 1 [%]               | O valor da saída do controlador de malha fechada estendida 1                       |
| [2137]                            | Referência Ext. 2 [Unidade]    | O valor da referência do controlador de malha fechada estendida 2                  |
| [2138]                            | Feedback Ext. 2 [Unidade]      | O valor do sinal de feedback do controlador de malha fechada estendida 2           |
| [2139]                            | Saída Ext. 2 [%]               | O valor da saída do controlador de malha fechada estendida 2                       |
| [2157]                            | Referência Ext. 3 [Unidade]    | O valor da referência do controlador de malha fechada estendida 3                  |
| [2158]                            | Feedback Ext. 3 [Unidade]      | O valor do sinal de feedback do controlador de malha fechada estendida 3           |
| [2159]                            | Saída Ext. 3 [%]               | O valor da saída do controlador de malha fechada estendida 3                       |
| [2230]                            | Potência de Fluxo-Zero         | Potência de fluxo zero calculada para a velocidade operacional real                |
| [2316]                            | Texto Manutenção               |                                                                                    |
| [2580]                            | Status de Cascata              | Status da operação do controlador em cascata                                       |
| [2581]                            | Status da Bomba                | Status da operação de cada bomba individual controlada pelo Controlador em Cascata |
| [3110]                            | Status Word-Bypass             |                                                                                    |
| [3111]                            | Bypass Horas Funcion           |                                                                                    |
| [9913]                            | Tempo ocioso                   |                                                                                    |
| [9914]                            | Req. paramdb na fila           |                                                                                    |
| [9920]                            | HS Temp. (PC1)                 |                                                                                    |
| [9921]                            | HS Temp. (PC2)                 |                                                                                    |
| [9922]                            | HS Temp. (PC3)                 |                                                                                    |
| [9923]                            | HS Temp. (PC4)                 |                                                                                    |
| [9924]                            | HS Temp. (PC5)                 |                                                                                    |
| [9925]                            | HS Temp. (PC6)                 |                                                                                    |
| [9926]                            | HS Temp. (PC7)                 |                                                                                    |
| [9927]                            | HS Temp. (PC8)                 |                                                                                    |
| [9951]                            | PC Debug 0                     |                                                                                    |
| [9952]                            | PC Debug 1                     |                                                                                    |

| 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno |                   |  |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| Option:                           | Função:           |  |
| [9953]                            | PC Debug 2        |  |
| [9954]                            | PC Debug 3        |  |
| [9955]                            | PC Debug 4        |  |
| [9956]                            | Fan 1 Feedback    |  |
| [9957]                            | Fan 2 Feedback    |  |
| [9958]                            | PC Auxiliary Temp |  |
| [9959]                            | Power Card Temp.  |  |

| 0-21 Linha de Display 1,2 Pequeno                               |                   |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Selecionar uma variável na linha 1 do display, posição central. |                   |                                                                                         |
| Option:                                                         | Função:           |                                                                                         |
| [1614] *                                                        | Corrente do Motor | As opções são as mesmas que as listadas no parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno. |

| 0-22 Linha de Display 1,3 Pequeno                            |               |                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Selecionar uma variável na linha 1 do display, lado direito. |               |                                                                                         |
| Option:                                                      | Função:       |                                                                                         |
| [1610] *                                                     | Potência [kW] | As opções são as mesmas que as listadas no parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno. |

| 0-23 Linha de Display 2 Grande                 |            |                                                                                         |
|------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Selecionar uma variável na linha 2 do display. |            |                                                                                         |
| Option:                                        | Função:    |                                                                                         |
| [1613] *                                       | Frequência | As opções são as mesmas que as listadas no parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno. |

| 0-24 Linha de Display 3 Grande                    |  |  |
|---------------------------------------------------|--|--|
| Selecione uma variável para exibir na na linha 3. |  |  |

| 0-25 Meu Menu Pessoal    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [20]              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Range:                   | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Size related* [0 - 9999] | Defina até 20 parâmetros para aparecer no Q1 Menu Pessoal, acessível por intermédio da tecla [Quick Menu] no LCP. Os parâmetros serão exibidos em Q1 Menu Pessoal, na ordem programada neste parâmetro de matriz. Elimine parâmetros configurando o valor para '0000'. Por exemplo, isso pode ser usado para permitir acesso simples e rápido a apenas um ou até 20 parâmetros que precisarem ser alterados regularmente (por exemplo, por motivos de manutenção da fábrica) ou por um OEM para ativar a colocação em funcionamento simples do equipamento. |  |

### 3.2.4 0-3\* Leitura Personalizada do LCP

É possível personalizar os elementos de exibição para diversas finalidades:

- Leitura personalizada. Valor proporcional à velocidade (linear, ao quadrado ou ao cubo, dependendo da unidade de selecionada em parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada).
- Texto do display. String de texto armazenada em um parâmetro.

#### Leitura personalizada

O valor calculado a ser mostrado baseia-se nas configurações em:

- Parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada.
- Parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada (somente linear).
- Parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada.
- Parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM].
- Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz].
- Velocidade real.

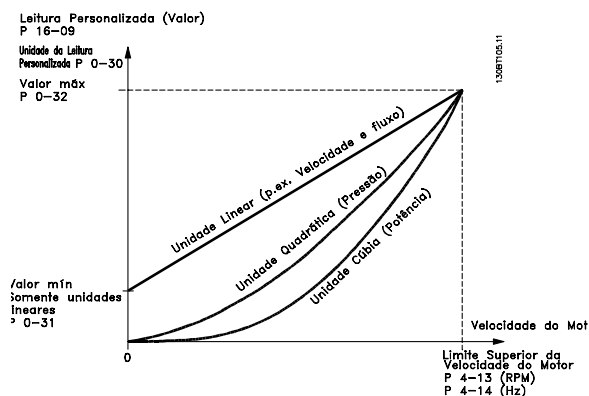


Ilustração 3.3 Leitura Personalizada

A relação dependerá do tipo de unidade de medida selecionada no parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada:

| Tipo de unidade | Relação de velocidade |
|-----------------|-----------------------|
| Adimensional    | Linear                |
| Velocidade      |                       |
| Vazão, volume   |                       |
| Vazão, massa    |                       |
| Velocidade      |                       |
| Comprimento     |                       |
| Temperatura     |                       |
| Pressão         | Quadrática            |
| Potência        | Cúbica                |

Tabela 3.2 Relações de velocidade de diferentes tipos de unidade

| 0-30 Unidade de Leitura Personalizada |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                               | Funcão:  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                       |          | Programa um valor para ser mostrado no display do LCP. O valor tem uma relação linear, ao quadrado ou cúbica com a velocidade. Essa relação depende da unidade selecionada (veja Tabela 3.2). O valor real calculado pode ser lido em <i>parâmetro 16-09 Leit.Personalz.</i> e/ou mostrado no display selecionando [1609 Leitura Personalizada] em <i>parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno</i> a <i>parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande</i> . |
| [0]                                   | None     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [1] *                                 | %        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [5]                                   | PPM      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [10]                                  | 1/min    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [11]                                  | RPM      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [12]                                  | PULSOS/s |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [20]                                  | l/s      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [21]                                  | l/min    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [22]                                  | l/h      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [23]                                  | m³/s     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [24]                                  | m³/min   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [25]                                  | m³/h     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [30]                                  | kg/s     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [31]                                  | kg/min   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [32]                                  | kg/h     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [33]                                  | t/min    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [34]                                  | t/h      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [40]                                  | m/s      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [41]                                  | m/min    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [45]                                  | m        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [60]                                  | °C       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [70]                                  | mbar     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [71]                                  | bar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [72]                                  | Pa       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [73]                                  | kPa      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [74]                                  | m WG     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [75]                                  | mm Hg    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 0-30 Unidade de Leitura Personalizada |               |  |
|---------------------------------------|---------------|--|
| Option:                               | Funcão:       |  |
| [80]                                  | kW            |  |
| [120]                                 | GPM           |  |
| [121]                                 | galão/s       |  |
| [122]                                 | galão/min     |  |
| [123]                                 | galão/h       |  |
| [124]                                 | CFM           |  |
| [125]                                 | pé cúbico/s   |  |
| [126]                                 | pé cúbico/min |  |
| [127]                                 | pé cúbico/h   |  |
| [130]                                 | lb/s          |  |
| [131]                                 | lb/min        |  |
| [132]                                 | lb/h          |  |
| [140]                                 | pés/s         |  |
| [141]                                 | pés/min       |  |
| [145]                                 | pé            |  |
| [160]                                 | °F            |  |
| [170]                                 | psi           |  |
| [171]                                 | lb/pol²       |  |
| [172]                                 | pol wg        |  |
| [173]                                 | pé WG         |  |
| [174]                                 | poleg Hg      |  |
| [180]                                 | HP            |  |

| 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               | Funcão:                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Size related*                        | [-999999.99 - 100.00 CustomReadoutUnit] | Este parâmetro permite a escolha do valor mínimo da leitura definida pelo usuário (ocorre em velocidade zero). É possível selecionar apenas um valor diferente de 0 ao selecionar uma unidade linear em <i>parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada</i> . Para unidades quadráticas e cúbicas, o valor mínimo é 0. |

| 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               | Funcão:                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 100 CustomReadoutUnit*               | [ par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit] | Este parâmetro programa o valor máximo a ser mostrado quando a velocidade do motor atingir o valor programado para <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> (dependendo da configuração em <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> ). |

| 0-37 Texto de Display 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 0* [0 - 25 ]            | <p>Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para mostrar no LCP ou para ser lido via comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione [37] <i>Texto do display 1</i> em um dos seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 0-20 <i>Linha do Display 1.1 Pequeno.</i></li> <li>Parâmetro 0-21 <i>Linha do Display 1.2 Pequeno.</i></li> <li>Parâmetro 0-22 <i>Linha do Display 1.3 Pequeno.</i></li> <li>Parâmetro 0-23 <i>Linha do Display 2 Grande.</i></li> <li>Parâmetro 0-24 <i>Linha do Display 3 Grande.</i></li> <li>Parâmetro 0-37 <i>Texto de Display 1.</i></li> </ul> <p>Alterar parâmetro 12-08 <i>Nome do Host</i> alterações parâmetro 0-37 <i>Texto de Display 1</i> - mas não vice-versa.</p> |  |

| 0-38 Texto de Display 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 0* [0 - 25 ]            | <p>Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para mostrar no LCP ou para ser lido via comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione [38] <i>Texto do display 2</i> em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 0-20 <i>Linha do Display 1.1 Pequeno.</i></li> <li>Parâmetro 0-21 <i>Linha do Display 1.2 Pequeno.</i></li> <li>Parâmetro 0-22 <i>Linha do Display 1.3 Pequeno.</i></li> <li>Parâmetro 0-23 <i>Linha do Display 2 Grande.</i></li> <li>Parâmetro 0-24 <i>Linha do Display 3 Grande.</i></li> </ul> <p>Pressione [▲] ou [▼] para alterar um caractere.<br/>Pressione [◀] e [▶] para mover o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido colocando o cursor entre dois caracteres e pressionando [▲] ou [▼].</p> |  |

| 0-39 Texto de Display 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 0* [0 - 25 ]            | <p>Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para mostrar no LCP ou para ser lido via comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione o texto do display 3 em parâmetro 0-20 <i>Linha do Display 1.1 Pequeno</i>, parâmetro 0-21 <i>Linha do Display 1.2 Pequeno</i>, parâmetro 0-22 <i>Linha do Display 1.3 Pequeno</i>, parâmetro 0-23 <i>Linha do Display 2 Grande</i> ou parâmetro 0-24 <i>Linha do Display 3 Grande</i>. Pressione [▲] ou [▼] para alterar um caractere. Pressione [◀] e [▶] para mover o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido colocando o</p> |  |

| 0-39 Texto de Display 3 |         |                                                         |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------------------|
| Range:                  | Funcão: |                                                         |
|                         |         | cursor entre dois caracteres e pressionando [▲] ou [▼]. |

### 3.2.5 0-4\* Teclado do LCP

Ative, desabilite e proteja com senha as teclas individuais do LCP.

| 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                     | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [0]                                         | Desativado | Selecione para desabilitar a tecla.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [1] *                                       | Ativado    | Tecla [Hand On] ativada.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [2]                                         | Senha      | Evitar partida não autorizada no modo Manual. Se parâmetro 0-40 <i>Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP</i> estiver incluído em <i>Meu Menu Pessoal</i> , defina a senha em parâmetro 0-65 <i>Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha em parâmetro 0-60 <i>Senha do Menu Principal</i> . |

| 0-41 Tecla [Off] do LCP |            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [0]                     | Desativado | Selecione para desabilitar a tecla.                                                                                                                                                                                                                                       |
| [1] *                   | Ativado    | A tecla [Off] está ativada.                                                                                                                                                                                                                                               |
| [2]                     | Senha      | Evitar parada não autorizada. Se parâmetro 0-41 <i>Tecla [Off] do LCP</i> estiver incluído em <i>Meu Menu Pessoal</i> , defina a senha em parâmetro 0-65 <i>Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha em parâmetro 0-60 <i>Senha do Menu Principal</i> . |

| 0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                       | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [0]                                           | Desativado | Selecione para desabilitar a tecla.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1] *                                         | Ativado    | A tecla [Auto On] está ativada.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [2]                                           | Senha      | Evitar partida não autorizada no modo Automático. Se parâmetro 0-42 <i>Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP</i> estiver incluído em <i>Meu Menu Pessoal</i> , defina a senha em parâmetro 0-65 <i>Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha em parâmetro 0-60 <i>Senha do Menu Principal</i> . |

| 0-43 Tecla [Reset] do LCP |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                   |                 | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| [0]                       | Desativado      | Selecione para desabilitar a tecla.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1] *                     | Ativado         | A tecla [Reset] está ativada.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [2]                       | Senha           | Evitar reinicialização não autorizada. Se <i>parâmetro 0-43 Tecla [Reset] do LCP</i> estiver incluído em <i>parâmetro 0-25 Meu Menu Pessoal</i> , defina a senha em <i>parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha em <i>parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal</i> . |
| [3]                       | Ativado sem OFF |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [4]                       | Senha sem OFF   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [5]                       | Ativado com OFF | Pressionar a tecla reinicializa o conversor de frequência, mas não dá partida.                                                                                                                                                                                                                      |
| [6]                       | Senha com OFF   | Impede reinicialização não autorizada. Após a reinicialização autorizada, o conversor de frequência não dá partida. Consulte a opção [2] <i>Senha</i> para obter informações sobre como definir a senha.                                                                                            |

### 3.2.6 0-5\* Copiar/Salvar

Copiar parâmetros do e para o LCP. Use esses parâmetros para salvar e copiar setups de um conversor de frequência para outro.

| 0-50 Cópia do LCP |                       |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:           |                       | Funcão:                                                                                                                                                                                                                     |
|                   |                       | <b>AVISO!</b><br>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.                                                                                                                           |
| [0] *             | Sem cópia             |                                                                                                                                                                                                                             |
| [1]               | Todos para o LCP      | Copia todos os parâmetros em todos os setups, a partir da memória do conversor de frequência, para a memória do LCP. Para fins de serviço, copie todos os parâmetros para o LCP após a colocação em funcionamento.          |
| [2]               | Todos a partir d LCP  | Copia todos os parâmetros em todos os setups, da memória do LCP para a memória do conversor de frequência.                                                                                                                  |
| [3]               | Indep.d tamanh.de LCP | Copia somente os parâmetros que são independentes do tamanho do motor. Use a seleção mais recente para programar diversos conversores de frequência com a mesma função sem mexer nos dados do motor que já estão definidos. |

| 0-50 Cópia do LCP |                      |         |
|-------------------|----------------------|---------|
| Option:           |                      | Funcão: |
| [10]              | Delete LCP copy data |         |

| 0-51 Cópia do Set-up |                   |                                                                                                                                    |
|----------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:              |                   | Funcão:                                                                                                                            |
| [0] *                | Sem cópia         | Sem função.                                                                                                                        |
| [1]                  | Copiar p/ set-up1 | Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> ) para o Setup 1. |
| [2]                  | Copiar p/ set-up2 | Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> ) para o Setup 2. |
| [3]                  | Copiar p/ set-up3 | Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> ) para o Setup 3. |
| [4]                  | Copiar p/ set-up4 | Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> ) para o Setup 4. |
| [9]                  | Copiar para todos | Copia os parâmetros do setup atual em cada um dos setups de 1 a 4.                                                                 |

### 3.2.7 0-6\* Senha

| 0-60 Senha do Menu Principal |                 |                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       |                 | Funcão:                                                                                                                                                                                                                      |
| 100*                         | [-9999 - 9999 ] | Definir a senha de acesso ao <i>Menu Principal</i> por meio da tecla [Main Menu]. Se <i>parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha</i> estiver programado para [0] <i>Acesso total</i> , este parâmetro será ignorado. |

| 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha |                      |                                                                                        |
|----------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                |                      | Funcão:                                                                                |
| [0] *                                  | Acesso total         | Desabilita a senha definida em <i>parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal</i> .         |
| [1]                                    | LCP: Somente leitura | Impede a edição não autorizada de parâmetros do <i>Menu Principal</i> .                |
| [2]                                    | LCP: Sem acesso      | Impede visualização e edição não autorizadas dos parâmetros do <i>Menu Principal</i> . |
| [3]                                    | Bus: Somente leitura |                                                                                        |
| [4]                                    | Bus: Sem acesso      |                                                                                        |
| [5]                                    | Todos:Só leitura     |                                                                                        |
| [6]                                    | Todos: Sem acesso    |                                                                                        |

Se [0] Acesso total estiver selecionado, parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal, parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal e parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha são ignorados.

| 0-65 Senha de Menu Pessoal |                 |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Funcão:         |                                                                                                                                                                                                               |
| 200*                       | [-9999 - 9999 ] | Defina a senha de acesso ao <i>Meu Menu Pessoal</i> por meio da tecla [Quick Menu]. Se parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha estiver programado para [0] Acesso total, este parâmetro será ignorado. |

| 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha |                      |                                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Funcão:              |                                                                                      |
| [0] *                                | Acesso total         | Desabilita a senha definida em parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal.                 |
| [1]                                  | LCP: Somente leitura | Evita a edição não autorizada de parâmetros do <i>Meu Menu Pessoal</i> .             |
| [2]                                  | LCP: Sem acesso      | Evita a exibição e edição não autorizadas de parâmetros do <i>Meu Menu Pessoal</i> . |
| [3]                                  | Bus: Somente leitura |                                                                                      |
| [4]                                  | Bus: Sem acesso      |                                                                                      |
| [5]                                  | Todos: Só leitura    |                                                                                      |
| [6]                                  | Todos: Sem acesso    |                                                                                      |

Se parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha estiver programado para [0] Acesso total, este parâmetro será ignorado.

| 0-67 Bus Password Access |            |                                                                                                                           |
|--------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                   | Funcão:    |                                                                                                                           |
| 0*                       | [0 - 9999] | Utilize este parâmetro para desbloquear o conversor de frequência por meio do fieldbus ou do Software de Setup do MCT 10. |

### 3.2.8 0-7\* Configurações do Relógio

Programe a data e a hora do relógio interno. O relógio interno pode ser usado, por exemplo, para ações temporizadas, registro de energia, análise de tendências, registros de data/hora em alarmes, dados registrados e manutenção preventiva.

É possível configurar o relógio para horário de verão, para dias úteis/dias de folga semanais incluindo 20 exceções (feriados etc.). Embora as configurações do relógio possam ser programadas por meio do LCP, também podem ser configuradas juntamente com ações temporizadas e funções de manutenção preventiva usando a ferramenta de Software de Setup do MCT 10.

#### AVISO!

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos que o módulo relógio de tempo real com backup esteja instalado. Se não houver nenhum módulo com backup instalado, utilize a função relógio somente se o conversor de frequência estiver integrado ao BMS, usando comunicação serial, com o BMS mantendo o sincronismo com os horários do relógio do equipamento de controle. No parâmetro 0-79 Falha de Clock, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.

#### AVISO!

Se instalar um cartão opcional de E/S analógica MCB 109, está incluída uma bateria de backup para a data e hora.

| 0-70 Data e Hora |           |                                                                                                                                                     |
|------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:           | Funcão:   |                                                                                                                                                     |
| Size related*    | [ 0 - 0 ] | Programa a data e a hora do relógio interno. O formato a ser usado é programado em parâmetro 0-71 Formato da Data e parâmetro 0-72 Formato da Hora. |

| 0-71 Formato da Data |            |                                                    |
|----------------------|------------|----------------------------------------------------|
| Option:              | Funcão:    |                                                    |
|                      |            | Programa o formato da data a ser utilizado no LCP. |
| [0]                  | AAAA-MM-DD |                                                    |
| [1]                  | DD-MM-AAAA |                                                    |
| [2]                  | MM/DD/AAAA |                                                    |

| 0-72 Formato da Hora |         |                                                    |
|----------------------|---------|----------------------------------------------------|
| Option:              | Funcão: |                                                    |
|                      |         | Programa o formato da hora a ser utilizado no LCP. |
| [0]                  | 24 h    |                                                    |
| [1]                  | 12 h    |                                                    |

| 0-74 DST/Horário de Verão |                 |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                   | Funcão:         |                                                                                                                                                                                                                           |
|                           |                 | Selecione como manusear o horário de verão. Para configuração manual do horário de verão, digite a data de início e de fim em parâmetro 0-76 DST/Início do Horário de Verão e parâmetro 0-77 DST/Fim do Horário de Verão. |
| [0] *                     | Off (Desligado) |                                                                                                                                                                                                                           |
| [2]                       | Manual          |                                                                                                                                                                                                                           |

| 0-76 DST/Início do Horário de Verão |           |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              |           | Funcão:                                                                                                                                       |
| Size related*                       | [ 0 - 0 ] | Programa a data e a hora de início do horário de verão. A data é programada no formato selecionado no <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> . |

| 0-77 DST/Fim do Horário de Verão |           |                                                                                                                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |           | Funcão:                                                                                                                                        |
| Size related*                    | [ 0 - 0 ] | Programa a data e a hora de término do horário de verão. A data é programada no formato selecionado no <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> . |

| 0-79 Falha de Clock |            |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             |            | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     |            | Ativa ou desativa a advertência de relógio quando o relógio não foi programado ou foi reinicializado devido a um desligamento e não houver nenhum backup instalado. Se VLT® Analog I/O Option MCB 109 estiver instalado, [1] <i>Ativado</i> é padrão. |
| [0]                 | Desativado |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [1]                 | Ativado    |                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 0-81 Dias Úteis                                                                                                                                            |     |                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [7]<br>Matriz com 7 elementos [0]-[6] mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼]. |     |                                                                                                                                                                 |
| Option: Funcão:                                                                                                                                            |     |                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                            |     | Para cada dia da semana, programe-o como dia útil ou de folga. O primeiro elemento da matriz é Segunda-feira. Os dias úteis são usados para ações temporizadas. |
| [0]                                                                                                                                                        | Não |                                                                                                                                                                 |
| [1]                                                                                                                                                        | Sim |                                                                                                                                                                 |

| 0-82 Dias Úteis Adicionais                                                                                                                                 |           |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [5]<br>Matriz com 5 elementos [0]-[4] mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼]. |           |                                                                                                                                 |
| Range:                                                                                                                                                     |           | Funcão:                                                                                                                         |
| Size related*                                                                                                                                              | [ 0 - 0 ] | Define as datas dos dias úteis adicionais que normalmente seriam dias de folga de acordo com <i>parâmetro 0-81 Dias Úteis</i> . |

| 0-83 Dias Não-Úteis Adicionais                                                                                                                                |           |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [15]<br>Matriz com 15 elementos [0]-[14] mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼]. |           |                                                                                                                                 |
| Range:                                                                                                                                                        |           | Funcão:                                                                                                                         |
| Size related*                                                                                                                                                 | [ 0 - 0 ] | Define as datas dos dias úteis adicionais que normalmente seriam dias de folga de acordo com <i>parâmetro 0-81 Dias Úteis</i> . |

| 0-89 Leitura da Data e Hora |            |                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |            | Funcão:                                                                                                                                                                                                     |
| 0*                          | [ 0 - 25 ] | Mostra a data e hora atuais. A data e a hora são atualizadas continuamente.<br>O relógio não inicia a contagem até uma configuração diferente da padrão ser definida em <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i> . |

### 3.3 Parâmetros 1-\*\* Carga e Motor

#### 3.3.1 1-0\* Configurações Gerais

Defina se o conversor de frequência deve funcionar em malha aberta ou em malha fechada.

| 1-00 Modo Configuração |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                | Função:       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                        |               | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Quando programado para [3] <i>Malha fechada</i>, a reversão de comandos e a partida reversa não revertem o sentido do motor.</p>                                                                                                        |
| [0]                    | Malha Aberta  | <p>A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade quando em modo <i>Manual</i>.</p> <p>Malha aberta também é usada se o conversor de frequência pertencer a um sistema de controle de malha fechada em um controlador PID externo que fornece um sinal de referência de velocidade como saída.</p>                 |
| [3]                    | Malha Fechada | <p>A velocidade do motor é determinada por uma referência do controlador PID integrado, variando a velocidade do motor como em um processo de controle de malha fechada (por exemplo, pressão ou fluxo constante). Configure o controlador PID no grupo do parâmetro 20-** <i>Feedback</i> ou por meio dos <i>Setups de Função</i> acessados pressionando [Quick Menu].</p> |

| 1-03 Características de Torque |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                        | Função:                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [0]                            | Torque compressor      | Para controle da velocidade de compressores espirais e de parafuso. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a faixa até 10 Hz.                                                                                                                                                                   |
| [1]                            | Torque variável        | Para controle da velocidade de bombas centrífugas e ventiladores. Para ser usado também no controle de mais de um motor do mesmo conversor de frequência (por exemplo, vários ventiladores de condensador ou ventiladores de torres de resfriamento). Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque do motor elevada ao quadrado. |
| [2]                            | Otim. Autom Energia CT | Para controle da velocidade com eficiência energética otimizada de compressores de                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 1-03 Características de Torque |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                        | Função:                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                |                        | <p>rolagem e de parafuso. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a faixa até 15 Hz. Além disso, o recurso AEO adapta a tensão exatamente à situação da carga de corrente, reduzindo assim o consumo de energia e o ruído do motor. Para obter o desempenho ideal, ajuste corretamente o fator de potência do motor cosphi. O valor do contador deve ser programado em <i>parâmetro 14-43 Cosphi do Motor</i>. O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Essas configurações asseguram tensão do motor otimizada. Se o fator de potência do motor cosphi precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada usando <i>parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)</i>. Raramente é necessário ajustar manualmente o parâmetro do fator de potência do motor.</p>                                                        |
| [3]                            | Otim. Autom Energia VT | <p>Para o controle da velocidade com eficiência energética otimizada de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece tensão é otimizada para uma característica de carga de torque do motor elevada ao quadrado. Além disso, o recurso AEO adapta a tensão exatamente à situação da carga de corrente, reduzindo assim o consumo de energia e o ruído do motor. Para obter o desempenho ideal, ajuste corretamente o fator de potência do motor cosphi. O valor do contador deve ser programado em <i>parâmetro 14-43 Cosphi do Motor</i>. O parâmetro tem um valor padrão e é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Essas configurações asseguram tensão do motor otimizada. Se o fator de potência do motor cosphi precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada usando <i>parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)</i>. Raramente é necessário ajustar manualmente o parâmetro do fator de potência do motor.</p> |

3

| 1-06 Clockwise Direction |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Função: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                          |         | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.<br><br>Esse parâmetro define o termo <i>sentido horário</i> correspondente à seta de direção do LCP. Usado para mudar com facilidade o sentido de rotação do eixo sem trocar os fios do motor. |
| [0] *                    | Normal  | O eixo do motor gira no sentido horário quando o conversor de frequência estiver conectado U⇒U, V⇒V e W⇒W ao motor.                                                                                                                                                                             |
| [1]                      | Inverse | O eixo do motor gira no sentido anti-horário quando o conversor de frequência estiver conectado U⇒U, V⇒V e W⇒W ao motor.                                                                                                                                                                        |

### 3.3.2 1-10 - 1-13 Seleção do Motor

#### AVISO!

Esse grupo do parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.

Os seguintes parâmetros estão ativos ('x') dependendo da configuração do parâmetro 1-10 Construção do Motor

| Parâmetro 1-10 Construção do Motor                      | [0] Assíncrono | [1] Motor PM não saliente |
|---------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
| Parâmetro 1-00 Modo Configuração                        | x              | x                         |
| Parâmetro 1-03 Características de Torque                | x              |                           |
| Parâmetro 1-06 Sentido Horário                          | x              | x                         |
| Parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento                   |                | x                         |
| Parâmetro 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc |                | x                         |
| Parâmetro 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc. |                | x                         |
| Parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão      |                | x                         |
| Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]                   | x              |                           |
| Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]                   | x              |                           |
| Parâmetro 1-22 Tensão do Motor                          | x              |                           |
| Parâmetro 1-23 Frequência do Motor                      | x              |                           |
| Parâmetro 1-24 Corrente do Motor                        | x              | x                         |
| Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor              | x              | x                         |
| Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor                  |                | x                         |

| Parâmetro 1-10 Construção do Motor                    | [0] Assíncrono | [1] Motor PM não saliente |
|-------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
| Parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor        | x              | x                         |
| Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)    | x              |                           |
| Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)            | x              | x                         |
| Parâmetro 1-31 Resistência Rotor(Rr)                  | x              |                           |
| Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh)               | x              |                           |
| Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)              |                | x                         |
| Parâmetro 1-39 Pólos do Motor                         | x              | x                         |
| Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM   |                | x                         |
| Parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz           | x              |                           |
| Parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]   | x              |                           |
| Parâmetro 1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]      | x              |                           |
| Parâmetro 1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart   | x              | x                         |
| Parâmetro 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart | x              | x                         |
| Parâmetro 1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid   | x              |                           |
| Parâmetro 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid   | x              |                           |
| Parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento          | x              |                           |
| Parâmetro 1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam     | x              |                           |
| Parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância           | x              |                           |
| Parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc          | x              |                           |
| Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade      |                | x                         |
| Parâmetro 1-70 Modo de Partida PM                     |                | x                         |
| Parâmetro 1-71 Atraso da Partida                      | x              | x                         |
| Parâmetro 1-72 Função de Partida                      | x              | x                         |
| Parâmetro 1-73 Flying Start                           | x              | x                         |
| Parâmetro 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM]       | x              |                           |
| Parâmetro 1-78 Veloc.máx.partida do compr.[Hz]        | x              |                           |
| Parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp .p/Desarm            | x              |                           |
| Parâmetro 1-80 Função na Parada                       | x              | x                         |
| Parâmetro 1-81 Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]      | x              | x                         |
| Parâmetro 1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz] | x              | x                         |

| Parâmetro 1-10 Construção do Motor                    | [0] Assíncrono | [1] Motor PM não saliente |
|-------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
| Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]      | x              | x                         |
| Parâmetro 1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]       | x              | x                         |
| Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor              | x              | x                         |
| Parâmetro 1-91 Ventilador Externo do Motor            | x              | x                         |
| Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor                     | x              | x                         |
| Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento     | x              |                           |
| Parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC                   | x              | x                         |
| Parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC                   | x              |                           |
| Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]             | x              |                           |
| Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]             | x              |                           |
| Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento             |                | x                         |
| Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento                |                | x                         |
| Parâmetro 2-10 Função de Frenagem                     | x              | x                         |
| Parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)                | x              | x                         |
| Parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)    | x              | x                         |
| Parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem   | x              | x                         |
| Parâmetro 2-15 Verificação do Freio                   | x              | x                         |
| Parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA                   | x              |                           |
| Parâmetro 2-17 Controle de Sobretenção                | x              |                           |
| Parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor            | x              | x                         |
| Parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] | x              | x                         |
| Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]  | x              | x                         |
| Parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] | x              | x                         |
| Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]   | x              | x                         |
| Parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor         | x              | x                         |
| Parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador       | x              | x                         |
| Parâmetro 4-18 Limite de Corrente                     | x              | x                         |
| Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída               | x              | x                         |

| Parâmetro 1-10 Construção do Motor             | [0] Assíncrono | [1] Motor PM não saliente |
|------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
| Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente | x              |                           |
| Parâmetro 14-40 Nível do VT                    | x              |                           |
| Parâmetro 14-41 Magnetização Mínima do AEO     | x              |                           |
| Parâmetro 14-42 Frequência AEO Mínima          | x              |                           |
| Parâmetro 14-43 Cosphi do Motor                | x              |                           |

Tabela 3.3 Parâmetro de Seleção do Motor

### 3.3.3 Setup do Motor SynRM com VVC<sup>+</sup>

Esta seção descreve como configurar um motor SynRM com VVC<sup>+</sup>.

#### **AVISO!**

O assistente SmartStart cobre a configuração básica de motores SynRM.

#### **Etapas iniciais de programação**

Para ativar a operação do motor SynRM, selecione [5] Sinc. Relutância em parâmetro 1-10 Motor Construction.

#### **Programando os dados do motor**

Após realizar as etapas de programação iniciais, os parâmetros relacionados ao motor SynRM nos grupos do parâmetro 1-2\* Dados do Motor, 1-3\* Adv. Dados do Motor e 1-4\* Avanç. Dados do Motor Avançados II estão ativos. Use os dados da plaqueta de identificação do motor e a folha de dados do motor para programar os seguintes parâmetros na ordem indicada:

- Parâmetro 1-23 Motor Frequency.
- Parâmetro 1-24 Motor Current.
- Parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed.
- Parâmetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque.

Execute a AMA completa usando parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA) [1] Ativar AMA completa ou insira os seguintes parâmetros manualmente:

- Parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs).
- Parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld).
- Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).
- Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).
- Parâmetro 1-48 Inductance Sat. Point.

#### **Ajustes específicos da aplicação**

Dar partida à velocidade nominal. Se a aplicação não funcionar bem, verifique as configurações VVC<sup>+</sup> SynRM. Tabela 3.4 fornece recomendações específicas da aplicação:

| Aplicação                                                     | Configurações                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplicações de baixa inércia<br>$I_{Carga}/I_{Motor} < 5$      | Aumente <i>parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</i> por um fator de 5 a 10.<br>Reduza <i>parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento</i> .<br>Reduza <i>parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade (&lt;100%)</i> .                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aplicações de baixa inércia<br>$50 > I_{Carga}/I_{Motor} > 5$ | Mantenha os valores padrão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Aplicações de alta inércia<br>$I_{Carga}/I_{Motor} > 50$      | Aumente <i>parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento</i> , <i>parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> e <i>parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Carga alta em baixa velocidade<br><30% (velocidade nominal)   | Aumente <i>parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</i><br>Aumente <i>parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade</i> para ajustar o torque de partida. 100% de corrente fornece torque nominal como torque de partida. Este parâmetro é independente de <i>parâmetro 30-20 High Starting Torque Time [s]</i> e <i>parâmetro 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> .<br>Funcionar em nível de corrente maior que 100% durante tempo prolongado pode superaquecer o motor. |
| Aplicações dinâmicas                                          | Aumente <i>parâmetro 14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> para aplicações altamente dinâmicas.<br>Ajustar <i>parâmetro 14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> garante bom balanceamento entre eficiência energética e dinâmica. Ajuste <i>parâmetro 14-42 Minimum AEO Frequency</i> para especificar a frequência mínima na qual o conversor de frequência deverá usar magnetização mínima.                                                                                                       |
| Tamanhos de motor menores que 18 kW                           | Evite tempo de desaceleração curto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Tabela 3.4 Recomendações para Várias Aplicações

Se o motor começar a oscilar a uma certa velocidade, aumente *parâmetro 1-14 Damping Gain*. Aumente o valor do ganho de amortecimento em pequenas etapas. Dependendo do motor, esse parâmetro pode ser programado entre 10% e 100% maior que o valor padrão.

| 1-10 Construção do Motor                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Selecionar o tipo de construção do motor. |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Option:                                   | Função:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [0] *                                     | Assíncrono           | Para motores assíncronos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1]                                       | PM, SPM não saliente | Usar para motores PM não salientes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [5]                                       | Sync. Reluctance     | Para motores de relutância síncronos.<br><b>AVISO!</b><br>Este opcional tem as seguintes limitações de versão do firmware: <ul style="list-style-type: none"> <li>Versão 4.2x e anterior - não use este opcional. Existe o risco de danos no conversor de frequência.</li> <li>Versão 4.3x - use essa opção somente quando flying start estiver ativado em <i>parâmetro 1-73 Flying Start</i>.</li> </ul> |

### 3.3.4 1-14 a 1-17 VVC<sup>+</sup> PM

Os parâmetros de controle padrão do núcleo de controle do motor PM VVC<sup>+</sup> são otimizados para aplicativos HVAC e carga de inércia no intervalo de  $50 > JI/Jm > 5$ , em que JI é a inércia da carga da aplicação e Jm é a inércia da máquina. Para aplicações de baixa inércia ( $JI/Jm < 5$ ) é recomendável que *parâmetro 1-17 Voltage filter time const.* seja aumentado com um fator de 5-10 e, em alguns casos, *parâmetro 14-08 Damping Gain Factor* deverá também ser reduzido para melhorar o desempenho e a estabilidade. Para aplicações de alta inércia ( $JI/Jm > 50$ ) é recomendável que *parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.*, *parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.* e *parâmetro 14-08 Damping Gain Factor* sejam aumentados para melhorar o desempenho e a estabilidade. Para alta carga em baixa velocidade (<30% da velocidade nominal) é recomendável que *parâmetro 1-17 Voltage filter time const.* seja aumentado devido à falta de linearidade no inversor em baixa velocidade.

| 1-14 Ganho de Amortecimento |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      | Função:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 120 %*                      | [0 - 250 %] | O ganho de amortecimento estabiliza a máquina PM para a máquina PM funcionar de maneira suave e estável. O valor do ganho de amortecimento controla o desempenho dinâmico da máquina PM. Alto ganho de amortecimento resulta em baixo desempenho dinâmico e baixo ganho de amortecimento resulta em alto desempenho dinâmico. O desempenho dinâmico está relacionado aos dados da máquina e ao tipo de carga. Se o ganho de amortecimento for muito alto ou baixo, o controle ficará instável. |

| 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc. |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                         |               | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Size related*                                  | [0.01 - 20 s] | A constante de tempo de amortecimento do filtro de passagem alta determina o tempo de resposta às etapas de carga. Obtenha controle rápido com uma constante de tempo de amortecimento curto. No entanto, se esse valor for muito baixo, o controle fica instável. Essa constante de tempo é usado abaixo de 10% da velocidade nominal. |

| 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc. |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                        |               | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Size related*                                 | [0.01 - 20 s] | A constante de tempo de amortecimento do filtro de passagem alta determina o tempo de resposta às etapas de carga. Obtenha controle rápido com uma constante de tempo de amortecimento curto. No entanto, se esse valor for muito baixo, o controle fica instável. Essa constante de tempo é usada acima de 10% da velocidade nominal. |

| 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   |               | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Size related*                            | [0.001 - 1 s] | A constante de tempo do filtro de tensão de alimentação é utilizada para reduzir a influência dos ripples de alta frequência e das ressonâncias do sistema no cálculo da tensão de alimentação da máquina. Sem esse filtro, os ripples das correntes podem distorcer a tensão calculada e afetar a estabilidade do sistema. |

### 3.3.5 1-2\* Dados do Motor

Este grupo do parâmetro contém dados de entrada da plaqueta de identificação do motor conectado.

#### **AVISO!**

As alterações no valor destes parâmetros afetam a configuração de outros parâmetros.

#### **AVISO!**

- *Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]*
- *Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]*
- *Parâmetro 1-22 Tensão do Motor*
- *Parâmetro 1-23 Frequência do Motor*

não têm efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM, SPM não saliente, [2] PM, IPM saliente, [5] Sinc. Relutância.

| 1-20 Potência do Motor [kW] |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |                      | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Size related*               | [ 0.09 - 3000.00 kW] | Digite a potência do motor nominal, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.<br><br>Dependendo das escolhas feitas em <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> , <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> fica invisível. |

| 1-21 Potência do Motor [HP] |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |                      | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Size related*               | [ 0.09 - 3000.00 hp] | <b>AVISO!</b><br><b>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</b><br><br>Insira a potência do motor nominal em HP, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.<br><br>Dependendo das escolhas feitas em <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> , <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> fica invisível. |

| 1-22 Tensão do Motor |                |                                                                                                                                                                       |
|----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:               |                | Função:                                                                                                                                                               |
| Size related*        | [ 10 - 1000 V] | Insira a tensão do motor nominal de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal do conversor de frequência. |

| 1-23 Frequência do Motor |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                   |                | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Size related*            | [20 - 1000 Hz] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione o valor da frequência do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Para operação em 87 Hz com motores de 230/400 V, defina os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e o parâmetro 3-03 Referência Máxima para a aplicação de 87 Hz.</p> |

| 1-24 Corrente do Motor |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 |                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Size related*          | [0.10 - 10000.00 A] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira o valor da corrente nominal do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são usados para calcular o torque do motor, a proteção térmica do motor etc.</p> |

| 1-25 Velocidade nominal do motor |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |                   | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Size related*                    | [100 - 60000 RPM] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Digite o valor da velocidade nominal do motor dos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são usados para calcular as compensações do motor automáticas.</p> |

| 1-26 Torque nominal do Motor |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       |                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Size related*                | [0.1 - 10000 Nm] | <p>Insira o valor a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal da unidade. Este parâmetro está disponível quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente, ou seja, o parâmetro é válido somente para motores PM e SPM não saliente.</p> |

| 1-28 Verificação da Rotação do motor |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              |                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                      |                 | <p><b>!ADVERTÊNCIA</b></p> <p><b>ALTA TENSÃO</b></p> <p>Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Remova a energia da rede elétrica antes de desconectar os cabos de fases do motor.</li> </ul> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Assim que a verificação da rotação do motor estiver ativa o display mostrará: <i>Observação! O motor pode girar no sentido errado.</i></p> <p>Ao pressionar [OK], [Back] ou [Cancel] a mensagem é descartada e uma nova mensagem é exibida: <i>Pressione [Hand On] para iniciar o motor. Pressione [Cancel] para abortar.</i> Pressionar [Hand On] dará partida no motor a 5 Hz no sentido de avanço e o display exibe: <i>O motor está funcionando.</i> Verifique se o sentido de rotação do motor está correto. Pressione [Off] para parar o motor. Pressionando [Off] o motor para e reinicializa o parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, faça a troca de dois cabos de fases do motor.</p> <p>Acompanhando a instalação e conexão do motor, esta função permite verificar o sentido de rotação correto do motor. Ativar esta função substitui quaisquer comandos de bus ou entradas digitais, exceto bloqueio externo e Safe Torque Off (STO) (se incluído).</p> |
| [0]                                  | Off (Desligado) | A verificação da rotação do motor não está ativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [1]                                  | Ativado         | A verificação da rotação do motor está ativada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA) |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                  | Função:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                          |                     | <b>AVISO!</b><br>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.<br><br>A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente os parâmetros do motor avançados (parâmetro 1-30 Stator Resistance ( $R_s$ ) a parâmetro 1-35 Main Reactance ( $X_h$ )), com o motor parado. |
| [0] *                                    | Off (Desligado)     | Sem função.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [1]                                      | Ativar AMA completa | Executa a AMA da resistência do estator $R_s$ , da resistência do rotor $R_r$ , a reatância parasita do estator $X_1$ , a reatância parasita do rotor $X_2$ e da reatância principal $X_h$ .                                                                                                                                          |
| [2]                                      | Ativar AMA reduzida | Executa a AMA reduzida da resistência do estator $R_s$ , somente no sistema. Selecione esta opção se for usado um filtro LC, entre o conversor de frequência e o motor.                                                                                                                                                               |

Ativar a função AMA pressionando [Hand on] após selecionar [1] Ativar AMA completa ou [2] Habilitar AMA reduzida. Ver também a seção *Adaptação Automática do Motor* no *Guia de Design*. Após uma sequência normal, o visor indica: *Pressione [OK] para encerrar a AMA*. Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para operação.

### AVISO!

- Para obter a melhor adaptação possível do conversor de frequência, recomenda-se executar a AMA quando o motor estiver frio.
- A AMA não pode ser executada enquanto o motor estiver funcionando.

### AVISO!

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

### AVISO!

Se uma das programações do grupo do parâmetro 1-2\* Dados do Motor for alterada, parâmetro 1-30 Resistência do Estator ( $R_s$ ) a parâmetro 1-39 Pólos do Motor retornam para a configuração padrão.

### AVISO!

Execute somente AMA completa sem filtro e execute somente AMA reduzida com filtro.

Consulte a seção: *Exemplos de Aplicação > Adaptação Automática do Motor* no *Guia de Design*.

### 3.3.6 1-3\* Dados do Motor

Parâmetros para os dados avançados do motor. Para o motor funcionar de forma otimizada, os dados do motor em parâmetro 1-30 Resistência do Estator ( $R_s$ ) a parâmetro 1-39 Pólos do Motor devem corresponder aos do motor específico. As configurações padrão são números baseados em valores de parâmetros do motor comuns obtidos de motores padrão. Se os parâmetros do motor não forem programados corretamente, o sistema do conversor de frequência pode não funcionar adequadamente. Se os dados do motor não forem conhecidos, é recomendável executar uma AMA (adaptação automática do motor). Consulte a seção *Adaptação Automática do Motor*. A sequência da AMA ajusta todos os parâmetros do motor, exceto o momento de inércia do rotor e a resistência de perda do ferro (parâmetro 1-36 Resistência de Perda do Ferro ( $R_{fe}$ )).

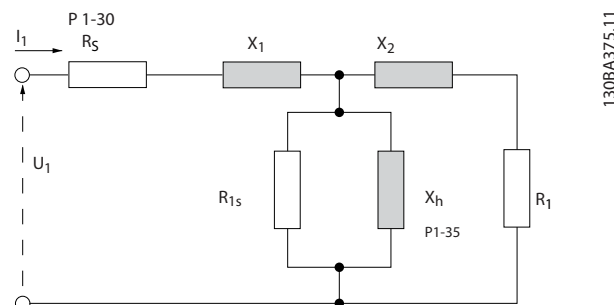


Ilustração 3.4 Diagrama Equivalente de Motor para um Motor Assíncrono

3

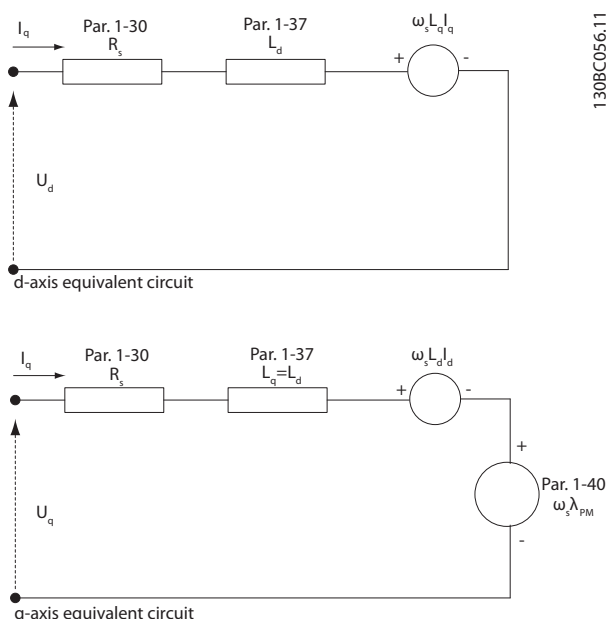


Ilustração 3.5 Diagrama de Circuito Equivalente de Motor para motor PM não saliente

| 1-30 Resistência do Estator (Rs) |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           | Função:                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Size related*                    | [ 0.0140 - 140.0000 Ohm] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Para motores PM, consulte a descrição em parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld).</p> <p>Programar o valor da resistência do estator. Insira o valor a partir de uma folha de dados do motor ou execute uma AMA em um motor frio.</p> |

| 1-31 Rotor Resistance (Rr) |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Função:                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Size related*              | [ 0.0100 - 100.0000 Ohm] | <p>A sintonia fina R<sub>r</sub> irá melhorar o desempenho do eixo. Programe o valor da resistência do rotor, usando um dos métodos seguintes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência medirá o valor a partir do motor. Todas as compensações são reinicializadas para 100%.</li> <li>2. Insira o valor de R<sub>r</sub> manualmente. O valor pode ser</li> </ol> |

| 1-31 Rotor Resistance (Rr) |         |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Função: |                                                                                                                                                                                                                   |
|                            |         | <p>obtido com o fornecedor do motor.</p> <p>3. Utilize a configuração padrão da R<sub>r</sub>. O conversor de frequência estabelece a configuração, com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.</p> |

| 1-35 Reatância Principal (Xh) |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        | Função:                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Size related*                 | [ 1.0000 - 10000.0000 Ohm] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh) não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Programe a reatância principal do motor usando um dos métodos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor do motor.</li> <li>• Insira o valor X<sub>h</sub> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>• Utilize a configuração padrão X<sub>h</sub>. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.</li> </ul> |

| 1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe) |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   | Função:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Size related*                            | [ 0 - 10000.000 Ohm] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira o valor da resistência a perda de ferro equivalente (R<sub>Fe</sub>) para compensar as perdas de ferro do motor. O valor de R<sub>Fe</sub> não pode ser obtido executando uma AMA. O valor de R<sub>Fe</sub> é especialmente importante nas aplicações de controle de torque. Se R<sub>Fe</sub> não for conhecida, assuma a configuração padrão do parâmetro 1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe).</p> |

| 1-37 Indutância do eixo-d (Ld) |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |                       | Função:                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Size related*                  | [0.000 - 1000.000 mH] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro está ativo somente quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Insira o valor da indutância do eixo-d. Obtenha o valor na folha de dados do motor PM.</p> |

Para motor assíncrono, os valores de resistência do estator e de indutância do eixo-d são, normalmente, descritos nas especificações técnicas como entre a linha e o comum (starpoint). Para motores PM, são descritos tipicamente em especificações técnicas como entre linha-linha. Motores PM geralmente são construídos para conexão em estrela.

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)</i><br>(linha para comum).                    | Este parâmetro fornece a resistência do enrolamento do estator (Rs) semelhante à resistência do estator de motor assíncrono. A resistência do estator é definida para medição de linha para comum. Isso significa dados linha-linha, em que a resistência do estator é medida entre quaisquer 2 linhas, dividido por 2. |
| <i>Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)</i><br>(linha para comum).                      | Este parâmetro fornece a indutância direta do eixo do motor PM. A indutância do eixo-d é definida para medição fase para comum. Isso significa dados linha-linha, em que a resistência do estator é medida entre quaisquer 2 linhas, dividido por 2.                                                                    |
| <i>Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM</i><br>RMS (valor linha para linha). | Este parâmetro fornece Força Contra Eletromotriz no terminal do estator do motor PM especificamente à velocidade mecânica de 1000 rpm. É definido entre linha para linha e expresso em Valor RMS.                                                                                                                       |

Tabela 3.5 Parâmetros relacionados a motores PM

### AVISO!

Os fabricantes de motores fornecem valores para a resistência do estator (*parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)*) e a indutância do eixo-d (*parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)*) nas especificações técnicas como entre linha e comum (starpoint) ou linha entre linha. Não há padrão geral. Os diferentes setups da resistência do enrolamento do estator e da indução são mostrados em *Ilustração 3.6*. Os conversor de frequência Danfoss sempre exigem o valor linha para comum. A Força Contra Eletromotriz de um motor PM é definida como FEM Força Eletromotriz induzida desenvolvida entre quaisquer duas fases do enrolamento do estator do motor em rotação livre. Os conversores de frequência Danfoss sempre exigem o valor linha para linha RMS medido a 1.000 rpm, velocidade de rotação mecânica. Isso é mostrado em *Ilustração 3.7*.

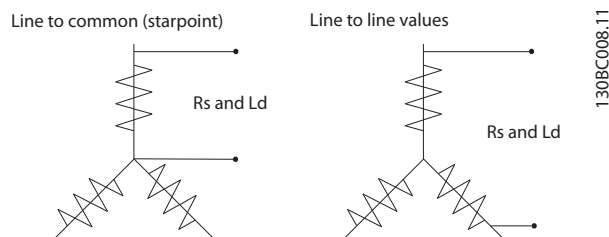


Ilustração 3.6 Setups do enrolamento do estator

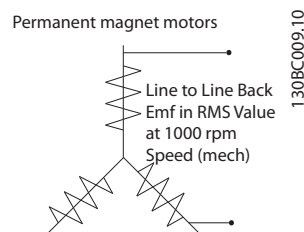


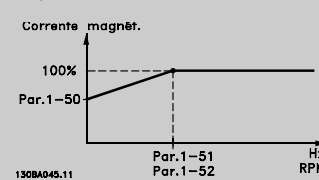
Ilustração 3.7 Definições de Parâmetros da Máquina da Força Contra Eletromotriz de motores PM

| 1-39 Pólos do Motor     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |       |                         |                         |   |           |           |   |           |           |   |         |          |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|-------------------------|---|-----------|-----------|---|-----------|-----------|---|---------|----------|
| Range:                  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |       |                         |                         |   |           |           |   |           |           |   |         |          |
| Size related* [2 - 100] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira o número de polos do motor.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Polos</th><th>~n<sub>n</sub>@ 50 Hz</th><th>~n<sub>n</sub>@ 60 Hz</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td><td>2700–2880</td><td>3250–3460</td></tr> <tr> <td>4</td><td>1350–1450</td><td>1625–1730</td></tr> <tr> <td>6</td><td>700–960</td><td>840–1153</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Tabela 3.6 Contagens de polos e frequências relacionadas</b></p> <p>Tabela 3.6 mostra o número de polos para intervalos de velocidades normais de diversos tipos de motores. Defina os motores desenvolvidos para outras frequências separadamente. O valor de polos do motor é sempre par, pois refere-se ao número total de polos do motor e não aos pares de polos. O conversor de frequência cria a configuração inicial do parâmetro 1-39 Pólos do Motor com base em parâmetro 1-23 Frequência do Motor e parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.</p> |                         | Polos | ~n <sub>n</sub> @ 50 Hz | ~n <sub>n</sub> @ 60 Hz | 2 | 2700–2880 | 3250–3460 | 4 | 1350–1450 | 1625–1730 | 6 | 700–960 | 840–1153 |
| Polos                   | ~n <sub>n</sub> @ 50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ~n <sub>n</sub> @ 60 Hz |       |                         |                         |   |           |           |   |           |           |   |         |          |
| 2                       | 2700–2880                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3250–3460               |       |                         |                         |   |           |           |   |           |           |   |         |          |
| 4                       | 1350–1450                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1625–1730               |       |                         |                         |   |           |           |   |           |           |   |         |          |
| 6                       | 700–960                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 840–1153                |       |                         |                         |   |           |           |   |           |           |   |         |          |

| 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM |                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                    | Funcão:                                                                                                                                                                                            |  |
| Size related* [10 - 9000 V]               | <p>Programe a FCE nominal do motor em funcionamento em 1000 rpm. Este parâmetro está ativo somente quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.</p> |  |

| 1-46 Position Detection Gain |                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Funcão:                                                                                                                                          |  |
| 100 %* [20 - 200 %]          | <p>Ajusta a amplitude do pulso de teste durante a detecção de posição na partida. Ajustar este parâmetro para melhorar a medição da posição.</p> |  |

### 3.3.7 1-5\* Indep. Carga, Configuração

| 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Esse parâmetro não é visível no LCP. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Range:                               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 100 %* [0 - 300 %]                   | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor= [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Utilize esse parâmetro juntamente com parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM] para obter uma carga térmica diferente no motor funcionando em baixa velocidade. Insira um valor que seja uma porcentagem da corrente de magnetização nominal. Se a configuração for muito baixa, o torque no eixo do motor pode ser diminuído.</p>  <p><b>Ilustração 3.8 Magnetização do Motor</b></p> |  |

| 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Esse parâmetro não é visível no LCP.      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Range:                                    | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Size related* [10 - 300 RPM]              | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Programar a velocidade requerida para a corrente de magnetização normal. Se a velocidade for programada com valor inferior à velocidade de deslizamento do motor, parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz e parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM] não terão importância.</p> <p>Utilizar este parâmetro junto com parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Ver Tabela 3.6.</p> |  |

| 1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz] |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esse parâmetro não é visível no LCP.   |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Range:</b>                          |                  | <b>Função:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Size related*                          | [ 0.3 - 10.0 Hz] | <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Parâmetro 1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz] não terá efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</b></p> <p>Programar a frequência requerida para a corrente de magnetização normal. Se a frequência for programada abaixo da frequência de deslizamento do motor, os parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz e parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM] ficarão inativos. Utilizar este parâmetro junto com parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Consulte Tabela 3.6.</p> |

| 1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Range:</b>                             |               | <b>Função:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Size related*                             | [ 0 - 200 % ] | <p>Programe a magnitude da corrente de magnetização dos pulsos utilizados para detectar o sentido do motor. Valores altos resultam em resultados mais precisos quando o conversor de frequência está superdimensionado em comparação ao motor. A faixa de valor e a função dependem de parâmetro 1-10 Construção do Motor:</p> <p>[0] Assíncrono: [0-200%]</p> <p>Reduzir esse valor reduz o torque gerado. 100% significa corrente nominal do motor completa. Nesse caso o valor padrão é 30%.</p> <p>[1] PM não saliente: [0-40%]</p> <p>Uma configuração geral de 20% é recomendável em motores PM. Valores mais altos podem produzir desempenho aumentado. No entanto, em motores com Força Contra Eletro Motriz maior que 300 VLL (rms) na velocidade nominal e alta indutância de enrolamento (mais que 10 mH) é recomendável um valor inferior para evitar estimativa errada da velocidade. O parâmetro está ativo quando o parâmetro 1-73 Flying Start estiver ativado.</p> |

| 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart |               |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Range:</b>                               |               | <b>Função:</b>                                                                                                                                                          |
| Size related*                               | [ 0 - 500 % ] | <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Consulte a descrição de parâmetro 1-70 Modo de Partida PM para obter uma visão geral da relação entre os parâmetros PM Flying Start.</b></p> |

| 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Range:</b>                               |  | <b>Função:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                             |  | <p>O parâmetro está ativo quando parâmetro 1-73 Flying Start estiver habilitado. A faixa de valor e função depende do parâmetro 1-10 Construção do Motor:</p> <p>[0] Assíncrono: [0-500%]</p> <p>Controle a porcentagem da frequência dos pulsos usados para detectar o sentido do motor. Aumentar esse valor reduz o torque gerado. Nesse modo, 100% significa 2 vezes a frequência de deslizamento.</p> <p>[1] PM não saliente: [0-10%]</p> <p>Este parâmetro define a velocidade do motor (em % da velocidade nominal do motor) abaixo da qual a função Estacionamento (consulte parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento e parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento fica ativa. Esse parâmetro está ativo somente quando parâmetro 1-70 Modo de Partida PM estiver programado para [1] Estacionamento e somente após a partida do motor.</p> |

### 3.3.8 1-6\* Dependente da carga Configuração

| 1-60 Compensação de Carga em Baixa Velocidade |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                |          |     |       |    |        |      |
|-----------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|----------|-----|-------|----|--------|------|
| Esse parâmetro não é visível no LCP.          |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                |          |     |       |    |        |      |
| Range:                                        |                | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                |          |     |       |    |        |      |
| 100 %<br>*                                    | [0 -<br>300 %] | <div><b>AVISO!</b></div> <p><i>Parâmetro 1-60 Compensação de Carga em Baixa Velocidade não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p>Para compensar a tensão em relação à carga, insira o valor porcentual quando o motor estiver funcionando em baixa velocidade e obtiver, assim, a característica U/f ideal. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.</p> <table><tr><th>Potência do motor [kW]</th><th>Comutação [Hz]</th></tr><tr><td>0,25–7,5</td><td>&lt;10</td></tr><tr><td>11–45</td><td>&lt;5</td></tr><tr><td>55–550</td><td>&lt;3–4</td></tr></table> <p>Tabela 3.7 Compensação de Carga de Baixa Velocidade</p> | Potência do motor [kW] | Comutação [Hz] | 0,25–7,5 | <10 | 11–45 | <5 | 55–550 | <3–4 |
| Potência do motor [kW]                        | Comutação [Hz] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                |          |     |       |    |        |      |
| 0,25–7,5                                      | <10            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                |          |     |       |    |        |      |
| 11–45                                         | <5             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                |          |     |       |    |        |      |
| 55–550                                        | <3–4           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                |          |     |       |    |        |      |

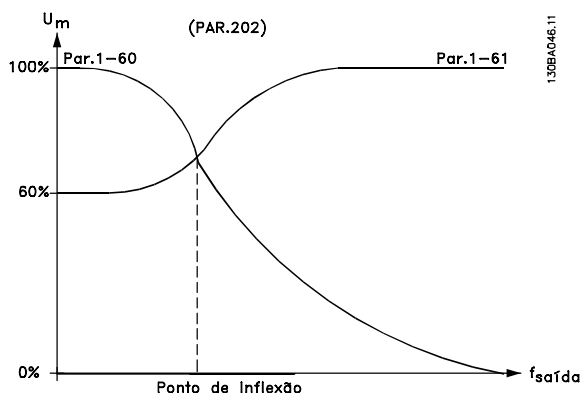


Ilustração 3.9 Compensação de Carga de Baixa Velocidade

#### 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid

Esse parâmetro não é visível no LCP.

Range: Funcão:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100 %                                                                                                                                                                                                                                                                          | [0 - 300 %] | <b>AVISO!</b>                                                                                                                                 |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | <b>Parâmetro 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</b> |
| <p>Para compensar a tensão em relação à carga, insira o valor porcentual quando o motor estiver funcionando em alta velocidade e obtiver, assim, a característica U/f ideal. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.</p> |             |                                                                                                                                               |
| Potência do motor                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Ponto de Inflexão                                                                                                                             |
| 1,1-7,5 kW                                                                                                                                                                                                                                                                     |             | > 10 Hz                                                                                                                                       |

#### 1-62 Compensação de Escorregamento

Range: Funcão:

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 %                                                                                                                                                                                                                                                               | [-500 - 500 %] | <b>AVISO!</b>                                                                                                                          |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                 |                | <b>Parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</b> |
| <p>Insira o valor % para a compensação de escorregamento, para compensar as tolerâncias no valor da <math>n_{M,N}</math>. A compensação de escorregamento é calculada automaticamente, ou seja, com base na velocidade nominal do motor <math>n_{M,N}</math>.</p> |                |                                                                                                                                        |

#### 1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam

Range: Funcão:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Size related*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | [0.05 - 5 s] | <b>AVISO!</b> |
| <p><b>Parâmetro 1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</b></p> <p>Inserir a velocidade de reação da compensação de escorregamento. Um valor alto reduz a reação e um valor baixo em uma reação rápida. Se surgirem problemas de ressonância de baixa frequência, use uma configuração de tempo mais longa.</p> |              |               |

#### 1-64 Amortecimento da Ressonância

Range: Funcão:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | [0 - 500 %] | <b>AVISO!</b>                                                                                                                         |
| %*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | <b>Parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</b> |
| <p>Insira o valor de amortecimento de ressonância. Programe o parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância e o parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc para ajudar a eliminar problemas de ressonância em alta frequência. Para reduzir oscilação de ressonância, o valor do parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância deve ser aumentado.</p> |             |                                                                                                                                       |

#### 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc

Range: Funcão:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
| 5 ms*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | [5 - 50 ms] | <b>AVISO!</b> |
| <p><b>Parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</b></p> <p>Programe o parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância e o parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc para ajudar a eliminar problemas de ressonância em alta frequência. Insira a constante de tempo que proporciona o melhor amortecimento.</p> |             |               |

| 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                 |               | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Size related*                          | [ 1 - 200 % ] | <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade não tem efeito se parâmetro 1-10 Construção do Motor = [0] Assíncrono</b></p> <p>Insira a corrente do motor mínima em velocidade baixa.</p> <p>Aumentar essa corrente melhora o torque do motor desenvolvido em velocidade baixa.</p> <p>Velocidade baixa é definida aqui como velocidades 6% abaixo da Velocidade Nominal do Motor (parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor) em VVC<sup>+</sup> PM Control.</p> |

### 3.3.9 1-7\* Ajustes da Partida

| 1-70 Modo de Partida PM |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 |                   | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [0]                     | Detecção de Rotor | Adequado para todas as aplicações em que o motor está parado ao iniciar (por exemplo, transportadores, bombas e ventiladores não de moinho de vento).                                                                                                                                    |
| [1] *                   | Estacionamento    | Se o motor girar a uma velocidade baixa (por exemplo, inferior a 2-5% da velocidade nominal) por exemplo, devido a ventiladores com moinho de vento, selecione [1] Estacionamento e ajuste parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento e parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento de acordo. |

| 1-71 Atraso da Partida |             |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 |             | Função:                                                                                                                                                                                                            |
| 00 s*                  | [0 - 120 s] | Insira o atraso de tempo entre o comando de partida e o tempo em que o conversor de frequência fornece a energia ao motor. Este parâmetro refere-se à função partida selecionada em parâmetro 1-72 Start Function. |

| 1-72 Função de Partida |                     |                                                                                                                                                            |
|------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                |                     | Função:                                                                                                                                                    |
|                        |                     | Selecione a função partida durante o retardo de partida. Este parâmetro está vinculado ao parâmetro 1-71 Atraso da Partida.                                |
| [0]                    | Hold CC/ Preq.Motor | O motor é energizado com uma Corrente de Hold CC/Preaquecimento (parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento), durante o tempo de atraso da partida. |

| 1-72 Função de Partida |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                |                    | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [2]                    | Parada por inércia | <p>Libera o conversor da parada por inércia do eixo, durante o tempo de atraso da partida (inversor desligado).</p> <p>As seleções dependem de parâmetro 1-10 Construção do Motor:</p> <p>[0] Assíncrono:</p> <p>[2] Parada por inércia</p> <p>[0] Retenção CC</p> <p>[1] PM não saliente:</p> <p>[2] parada por inércia</p> |

| 1-73 Flying Start |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:           |            | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                   |            | <p>Esta função permite assumir o controle de um motor que esteja girando livremente devido a uma queda da rede elétrica.</p> <p>Quando o parâmetro 1-73 Flying Start está ativo, o parâmetro 1-71 Atraso da Partida fica sem função.</p> <p>A direção de busca do flying start está encadeada à configuração em parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor.</p> <p>[0] Sentido horário: Flying start procura no sentido horário. Se não for possível, um freio CC é ativado.</p> <p>[2] Nas duas direções: O flying start, primeiro faz uma busca no sentido determinado pela última referência (sentido). Se a velocidade não for localizada, ele procura no sentido oposto. Se isso falhar, um freio CC é ativado no tempo programado em parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC. Nesse caso, a partida ocorre de 0 Hz.</p> |
| [0]               | Desativado | Selecione [0] Desabilitado se esta função não for necessária.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| [1]               | Ativo      | <p>Selecione [1] Ativo para ativar o conversor de frequência para captura e controlar um motor em rotação.</p> <p>O parâmetro está sempre programado para [1] Ativo quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM não saliente.</p> <p>Parâmetros relacionados importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart</li> <li>Parâmetro 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart</li> <li>Parâmetro 1-70 Modo de Partida PM</li> <li>Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 1-73 Flying Start |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:           | Funcão:                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                   |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento</li> <li>Parâmetro 2-03 Veloc.Acion.Freio CC [RPM]</li> <li>Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]</li> <li>Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento</li> <li>Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento</li> </ul> |
| [2]               | Sempre Ativo           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [3]               | Enabled Ref. Dir.      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [4]               | Enab. Always Ref. Dir. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

A função flying start usada para motores PM é baseada em uma estimativa de velocidade inicial. A velocidade sempre será estimada como a primeira coisa após um sinal de partida ativo ser dado. Baseado na configuração de *parâmetro 1-70 Modo de Partida PM* acontecerá o seguinte: *Parâmetro 1-70 Modo de Partida PM=[0] Detecção do Rotor*: Se a estimativa de velocidade for maior que 0 Hz, o conversor de frequência captura o motor nessa velocidade e retoma a operação normal. Caso contrário, o conversor de frequência estima a posição do rotor e inicia a operação normal a partir dali.

*Parâmetro 1-70 Modo de Partida PM=[1] Estacionamento*: Uma estimativa de velocidade menor que a configuração em *parâmetro 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart* ativa a função de estacionamento (ver *parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento* e *parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento*). Caso contrário, o conversor de frequência capturará o motor naquela velocidade e retomará a operação normal. Consulte a descrição de *parâmetro 1-70 Modo de Partida PM* para obter as configurações recomendadas.

Limitações de corrente do princípio flying start usado em motores PM:

- A faixa de velocidade é até 100% da velocidade nominal ou a velocidade de enfraquecimento do campo (qual for menor).
- PMSM com alta Força Contra Eletro Motriz (>300 VLL(rms)) e alta indutância de enrolamento (>10 mH) precisa de mais tempo para reduzir a corrente de curto-circuito para zero e pode estar suscetível a erro na estimativa.

- Teste de corrente limitado a uma faixa de velocidade de até 300 Hz. Para determinadas unidades o limite é 250 Hz; todas as unidades de 200-240 V até e incluindo 2,2 kW e todas as unidades de 380-480 V até e incluindo 4 kW.
- Para aplicações de inércia alta (por exemplo, em que a inércia da carga é mais que 30 vezes maior que a inércia do motor), use um resistor do freio para evitar desarme por sobretensão durante a ativação de alta velocidade da função flying start.

| 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM] |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                | Funcão:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Size related*                         | [ 0 - par. 4-13 RPM] | <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Parâmetro 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor= [1] PM, SPM não saliente.</b></p> <p>O parâmetro ativa o torque de partida alto. Essa é uma função em que o limite de corrente e o limite de torque são ignorados durante a partida do motor. O tempo entre o sinal de partida ser dado e a velocidade exceder a velocidade programada nesse parâmetro torna-se uma 'zona de partida' em que o limite de corrente e o limite de torque do motor são programados para o máximo possível da combinação conversor de frequência/motor. Esse parâmetro normalmente é programado para o mesmo valor que <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i>. Quando programada para zero, a função está inativa. Nessa zona de partida, <i>parâmetro 3-82 Tempo de Aceleração de Partida</i> está ativo em vez de <i>parâmetro 3-40 Ramp 1 Type</i> para assegurar aceleração extra durante a partida e minimizar o tempo em que o motor é operado abaixo da velocidade mínima para a aplicação. O tempo sem proteção do limite de corrente e limite de torque não deve exceder o valor programado em <i>parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm</i>. Se o valor em <i>parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm</i> é excedido, o conversor de frequência desarma com <i>Alarme 18, Partida falhou</i>.</p> <p>Quando essa função for ativada para obter uma partida rápida, <i>parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]</i> também é ativado para proteger a aplicação de execução abaixo da velocidade mínima do motor, por exemplo, quando em limite de corrente.</p> <p>Essa função permite alto torque de partida e uso de uma rápida aceleração de partida. Para assegurar o acúmulo de um alto torque durante a partida, vários truques podem ser feitos por</p> |

| 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM] |  |                                                                                           |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                |  | Função:                                                                                   |
|                                       |  | meio do uso inteligente de retardo de partida/ velocidade de partida/corrente de partida. |

| 1-78 Veloc.máx.partida do compr.[Hz] |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               |                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Size related*                        | [ 0 - par. 4-14 Hz] | <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Parâmetro 1-78 Veloc.máx.partida do compr.[Hz] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</b></p> <p>O parâmetro ativa o torque de partida alto. Essa é uma função em que o limite de corrente e o limite de torque são ignorados durante a partida do motor. A partir do sinal de partida até a velocidade exceder a velocidade programada nesse parâmetro, o tempo torna-se uma zona de partida em que o limite de corrente e o limite de torque do motor são programados para o máximo possível da combinação conversor de frequência/motor. Esse parâmetro normalmente é programado para o mesmo valor que parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]. Quando programada para zero, a função está inativa.</p> <p>Nessa zona de partida, parâmetro 3-82 Tempo de Aceleração de Partida está ativo em vez de parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1 para assegurar aceleração extra durante a partida e minimizar o tempo em que o motor é operado abaixo da velocidade mínima para a aplicação. O tempo sem proteção do limite de corrente e limite de torque não deve exceder o valor programado em parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm. Se o valor de parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm for excedido, o conversor de frequência irá desarmar com o alarme 18 Partida falhou.</p> <p>Quando essa função for ativada para obter uma partida rápida, parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM] também é ativado para proteger a aplicação de execução abaixo da velocidade mínima do motor, por exemplo, quando em limite de corrente.</p> <p>Essa função permite alto torque de partida e uso de uma rápida aceleração de partida. Para assegurar o acúmulo de um alto torque durante a partida, vários truques podem ser feitos por meio do uso inteligente de retardo de partida/ velocidade de partida/corrente de partida.</p> |

| 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          |            | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 s*                            | [0 - 10 s] | <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor= [1] PM, SPM não saliente.</b></p> <p>O tempo desde o sinal de partida é dado até a velocidade exceder a velocidade programada em parâmetro 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM] e não deve exceder o tempo programado nesse parâmetro. Se o tempo programado for excedido, o conversor de frequência desarma com Alarme 18, Partida falhou. Qualquer tempo programado em parâmetro 1-71 Atraso da Partida para uso de uma função partida deve ser executado dentro do limite de tempo.</p> |

### 3.3.10 1-8\* Ajustes de Parada

| 1-80 Função na Parada |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:               |                                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                       |                                     | <p>Selecione a função do conversor de frequência, após um comando de parada ou depois que a velocidade é desacelerada até as configurações no parâmetro 1-81 Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM].</p> <p>As seleções dependem de parâmetro 1-10 Construção do Motor:</p> <p>[0] Assíncrono:</p> <p>[0] Parada por inércia</p> <p>[1] Retenção CC</p> <p>[2] Verificação de motor, advertência</p> <p>[6] Verificação de motor, alarme</p> <p>[1] PM não saliente:</p> <p>[0] Parada por inércia</p> |
| [0] *                 | Parada por inércia                  | O conversor de frequência deixa o motor em modo livre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [1]                   | Hold de CC/ Preaquecimento do Motor | Energiza o motor com uma corrente de hold CC (consulte parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/ Preaquecimento).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [2]                   | Verif.motor,advert.                 | O conversor de frequência emite uma advertência se uma ou mais fases estiverem ausentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [6]                   | Verif.motor, alarme                 | O conversor de frequência emite um alarme se uma ou mais fases estiverem ausentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 1-81 Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM] |                                                                       |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                 | Função:                                                               |  |
| Size related* [0 - 600 RPM]            | Programar a velocidade para ativar o parâmetro 1-80 Função na Parada. |  |

| 1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz] |                                                                              |  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                      | Função:                                                                      |  |
| Size related* [0 - 20.0 Hz]                 | Programar a frequência de saída que ativa o parâmetro 1-80 Função na Parada. |  |

### 3.3.11 Desarme no Limite Inferior da Velocidade do Motor

Nos parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] e parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz], é possível programar uma velocidade mínima para o motor a fim de assegurar uma distribuição adequada do lubrificante.

Em alguns casos, por exemplo, se estiver funcionando no limite de corrente devido a um defeito no compressor, a velocidade de saída do motor pode ser suprimida abaixo do limite inferior da velocidade do motor. Para evitar danos no compressor é possível programar um limite de desarme. Se a velocidade do motor cair abaixo deste limite, o conversor de frequência desarma e emite um *alarme (A49)*.

Ocorre reinicialização de acordo com a função selecionada em parâmetro 14-20 Modo Reset.

Se o desarme deve ocorrer em uma velocidade exata (RPM), programe o parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor para RPM e utilizar a compensação de escorregamento, que pode ser programada em parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento.

#### AVISO!

Para conseguir precisão elevada com compensação de escorregamento, deve executar uma Adaptação Automática do Motor (AMA). Esta função pode ser habilitada no parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA).

#### AVISO!

O desarme não é ativado ao utilizar uma parada normal - ou parada por inércia.

| 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Size related* [0 - par. 4-13 RPM]      | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro está disponível somente se parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [11] rpm.</p> <p>Insira o limite inferior da velocidade do motor em que o conversor de frequência desarma. Se o valor for 0, a função não está ativa. Se a velocidade a qualquer momento após a partida (ou durante uma parada) cair abaixo do valor do parâmetro, o conversor de frequência desarma com <i>alarme 49 Limite de Velocidade</i>.</p> |  |

| 1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Size related* [0 - par. 4-14 Hz]      | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro está disponível somente se parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [1] Hz.</p> <p>Insira o limite inferior da velocidade do motor em que o conversor de frequência desarma. Se o valor for 0, a função não está ativa. Se a velocidade a qualquer momento após a partida (ou durante uma parada) cair abaixo do valor do parâmetro, o conversor de frequência desarma com <i>alarme 49 Limite de Velocidade</i>.</p> |  |

### 3.3.12 1-9\* Temperatura do Motor

#### AVISO!

Ao utilizar vários motores, o relé térmico eletrônico VLT® HVAC Drive FC 102 não pode ser usado para fornecer proteção do motor individual. Fornece uma sobrecarga do motor separada para cada motor.

| 1-90 Proteção Térmica do Motor |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                        | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|                                | <p>O conversor de frequência determina a temperatura do motor para proteção de sobrecarga do motor de duas maneiras diferentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante um sensor de termistor conectado a uma das entradas analógicas ou digitais (parâmetro 1-93 Fonte do</li> </ul> |  |

| 1-90 Proteção Térmica do Motor |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                        | Função:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                |                      | <p>Termistor). Consulte <i>capítulo 3.3.13.1 Conexão do Termistor PTC</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por meio do cálculo da carga térmica (ETR = Relé térmico eletrônico), com base na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor <math>I_{M,N}</math> e a frequência nominal do motor <math>f_{M,N}</math>. Os cálculos fornecem uma estimativa da necessidade de uma carga menor e velocidade mais baixa devido ao menor resfriamento suprido pelo ventilador do motor. Consulte <i>capítulo 3.3.13.2 ETR</i>.</li> <li>Por meio de um interruptor térmico mecânico (tipo Klixon). Consulte <i>capítulo 3.3.13.3 Klixon</i>. A ETR fornece proteção de sobrecarga do motor classe 20, em conformidade com a NEC.</li> </ul> |
| [0]                            | Sem proteção         | Se o motor estiver continuamente sobrecarregado e não se desejar advertência ou desarme do conversor de frequência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [1]                            | Advrtnc d Termistor  | Ativa uma advertência quando o termistor conectado ao motor responde no caso de superaquecimento do motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [2]                            | Desrm por Termistor  | Para (desarma) o conversor de frequência quando o termistor conectado no motor reagir no caso de superaquecimento do motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [3]                            | Advertência do ETR 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [4]                            | Desarme por ETR 1    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [5]                            | Advertência do ETR 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [6]                            | Desarme por ETR 2    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [7]                            | Advertência do ETR 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [8]                            | Desarme por ETR 3    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [9]                            | Advertência do ETR 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [10]                           | Desarme por ETR 4    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

As funções 1-4 do ETR calculam a carga quando o setup em que foram selecionadas estiver ativo. Por exemplo,

ETR-3 começa a calcular quando o setup 3 é selecionado. Para o mercado norte-americano: As funções ETR oferecem proteção de sobrecarga do motor classe 20 em conformidade com a NEC.

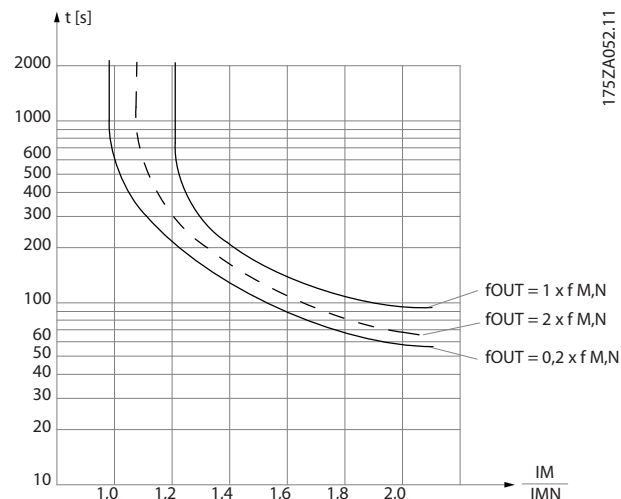


Ilustração 3.10 Proteção Térmica do Motor

### AVISO!

Se a temperatura do motor for monitorada através de um termistor ou um sensor KTY, o PELV não terá a sua conformidade atendida no caso de ocorrerem curtos-circuitos entre os rolamentos do motor e do sensor. Para estar em conformidade com a PELV, o sensor deverá estar isolado corretamente.

### AVISO!

A Danfoss recomenda usar 24 V CC como tensão de alimentação do termistor.

### AVISO!

A função Temporizador de ETR não funciona quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*=[1] PM, SPM não saliente.

### AVISO!

Para operação correta da função ETR, a programação em *parâmetro 1-03 Características de Torque* deve adequar-se à aplicação (consulte a descrição de *parâmetro 1-03 Características de Torque*).

### 3.3.13.1 Conexão do Termistor PTC

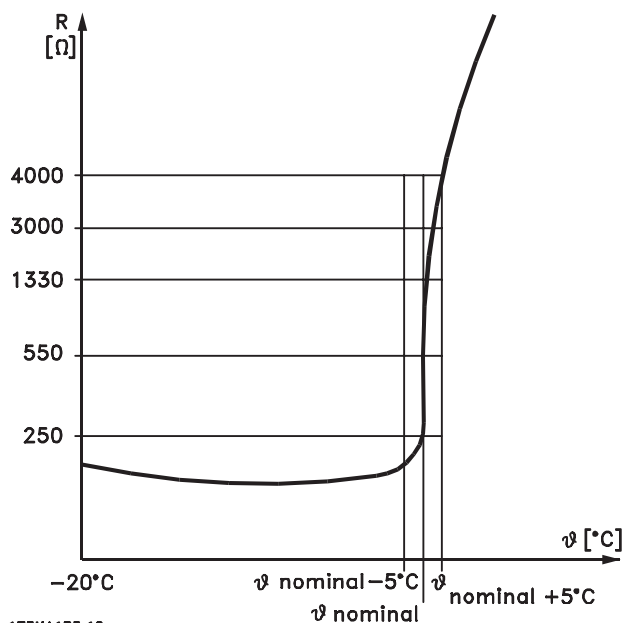


Ilustração 3.11 Perfil do PTC

Utilizando uma entrada digital e uma alimentação de 10 V:  
Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.  
Configuração de parâmetros:

- Programe *parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection* para [2] *Desarme do Termistor*.
- Programe *parâmetro 1-93 Fonte do Termistor* para [6] *Entrada Digital*.

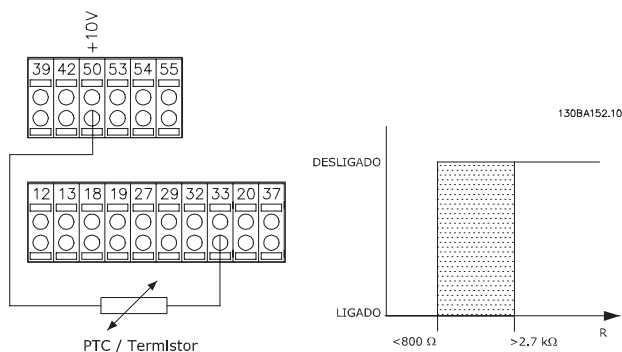


Ilustração 3.12 Conexão do termistor PTC - Entrada digital

Utilizando uma entrada analógica e uma alimentação de 10 V:

Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.

Configuração de parâmetros:

- Programe *parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection* para [2] *Desarme do Termistor*.
- Programe *parâmetro 1-93 Fonte do Termistor* para [2] *Entrada Analógica 54*.

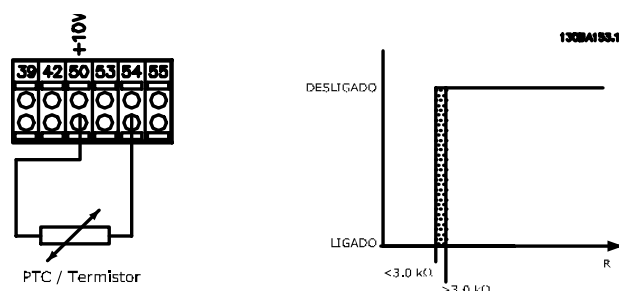


Ilustração 3.13 Conexão do termistor PTC - Entrada analógica

| Entrada digital/analógica | Tensão de alimentação | Valores de Desativação Limites. |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Digital                   | 10 V                  | <800 Ω->2,7 kΩ                  |
| Analógica                 | 10 V                  | <3,0 kΩ->3,0 kΩ                 |

Tabela 3.8 Valores de Desativação Limites

### AVISO!

Verifique se a tensão de alimentação selecionada está de acordo com a especificação do elemento termistor usado.

### 3.3.13.2 ETR

Os cálculos fornecem uma estimativa da necessidade de uma carga menor e velocidade mais baixa devido ao menor resfriamento suprido pelo ventilador do motor.

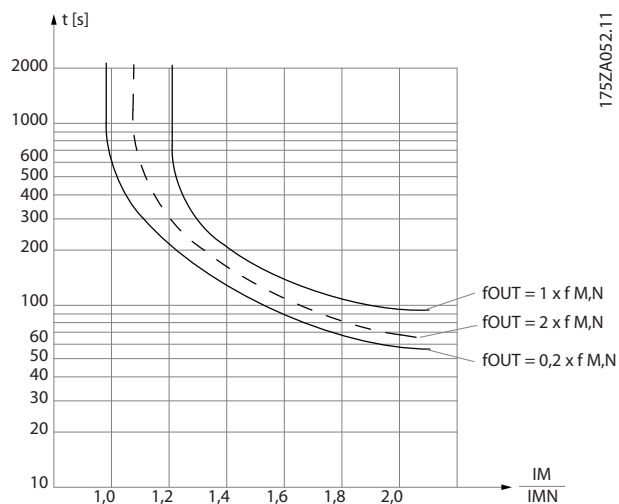


Ilustração 3.14 Perfil do ETR

### 3.3.13.3 Klixon

O disjuntor térmico tipo Klixon usa um disco de metal KLIXON®. Em uma sobrecarga predeterminada, o calor causado pela corrente através do disco causa um desarme.

Utilizando uma entrada digital e uma alimentação de 24 V:  
Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.

Configuração de parâmetros:

- Programe *parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection* para [2] *Desarme do Termistor*.
- Programe *parâmetro 1-93 Fonte do Termistor* para [6] *Entrada Digital*.

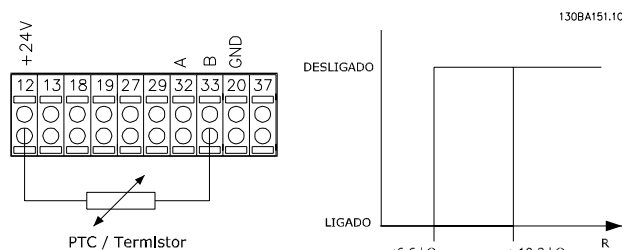


Ilustração 3.15 Conexão do termistor

| 1-93 Fonte do Termistor |                      |  |
|-------------------------|----------------------|--|
| Option:                 | Função:              |  |
| [0] *                   | Nenhum               |  |
| [1]                     | Entrada analógica 53 |  |
| [2]                     | Entrada analógica 54 |  |
| [3]                     | Entrada digital 18   |  |
| [4]                     | Entrada digital 19   |  |
| [5]                     | Entrada digital 32   |  |
| [6]                     | Entrada digital 33   |  |

3

| 1-91 Ventilador Externo do Motor |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          | Função: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [0] *                            | Não     | Não é necessário nenhum ventilador externo, ou seja, o motor sofre derate em baixa velocidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [1]                              | Sim     | É aplicado um ventilador externo (ventilação externa), de modo que não há necessidade de derating do motor em velocidade baixa. A curva superior em <i>Ilustração 3.14</i> ( $f_{out} = 1 \times f_{M,N}$ ) é seguida se a corrente do motor for menor que a corrente nominal do motor (ver <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i> ). Se a corrente do motor exceder a nominal, o tempo de operação diminui mais ainda como se nenhum ventilador tivesse sido instalado. |

| 1-93 Fonte do Termistor |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 | Função: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                         |         | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ajuste a entrada digital para [0] PNP - Ativa a 24 V em <i>parâmetro 5-00 Modo I/O Digital</i>.</p> <p>Selecionar a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deverá ser conectado. Uma opção de entrada analógica [1] <i>Entrada analógica 53</i> ou [2] <i>Entrada analógica 54</i> não pode ser selecionada, se a entrada analógica estiver sendo utilizada como uma fonte da referência (selecionada no <i>parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1</i>, <i>parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2</i> or <i>parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3</i>). Ao usar o Cartão do termistor do PTC MCB 112 do VLT®, selecione sempre [0] <i>Nenhum</i>.</p> |

### 3.4 Parâmetros 2-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Freios

#### 3.4.1 2-0\* Freios CC

Grupo do parâmetro para configurar as funções do Freio CC e Retenção CC.

| 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                  | Funcão:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 50<br>%*                                | [ 0 -<br>160 %<br>] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>O valor máximo depende da corrente nominal do motor.<br/>Evite corrente 100% durante muito tempo. O motor pode ser danificado.</p> <p>Insira um valor para a corrente de holding como uma porcentagem da corrente nominal do motor <math>I_{M,N}</math> programada em parâmetro 1-24 Corrente do Motor, 100% da corrente de hold CC correspondente a <math>I_{M,N}</math>.<br/>Esse parâmetro mantém o motor (torque de holding) ou pré-aquece o motor.<br/>Este parâmetro estará ativo se [1] Retenção CC/Pré-aquecimento do Motor estiver selecionado em parâmetro 1-80 Função na Parada.</p> |

| 2-01 Corrente de Freio CC |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    | Funcão:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 50<br>%*                  | [ 0 -<br>1000 %<br>] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>O valor máximo depende da corrente nominal do motor. Evite corrente 100% durante muito tempo. O motor pode ser danificado.</p> <p>Insira um valor para a corrente como uma porcentagem da corrente nominal do motor <math>I_{M,N}</math> programada em parâmetro 1-24 Corrente do Motor. 100% da corrente de freio CC correspondente a <math>I_{M,N}</math>.<br/>A corrente de freio CC é aplicada em um comando de parada quando a velocidade for inferior ao limite programado em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM].</li> <li>Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz], quando a função inversão da frenagem CC estiver ativa ou via porta de comunicação serial.</li> </ul> |

| 2-01 Corrente de Freio CC |         |                                                                                                                   |
|---------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    | Funcão: |                                                                                                                   |
|                           |         | A corrente de frenagem está ativa durante o intervalo de tempo programado em parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC. |

| 2-02 Tempo de Frenagem CC |            |                                                                                                                  |
|---------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    | Funcão:    |                                                                                                                  |
| 10 s*                     | [0 - 60 s] | Programe a duração da corrente de freio CC programada em parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC, assim que ativada. |

| 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM] |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          | Funcão:         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Size related*                   | [ 0 - 0<br>RPM] | <p>Programe a velocidade de ativação do freio CC para que a corrente de freio CC programada no parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC seja ativada na execução de um comando de parada.</p> <p>Quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente, esse valor é limitado a 0 rpm (DESLIGADO)</p> |

| 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz] |                  |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          | Funcão:          |                                                                                                                                                                                                             |
| Size related*                   | [ 0 -<br>0.0 Hz] | <p>Este parâmetro é para configurar a velocidade de ativação do freio CC, na qual a corrente de frenagem CC (parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC) deve estar ativa em conexão com um comando de parada.</p> |

| 2-06 Corrente de Estacionamento |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          | Funcão:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 50<br>%*                        | [ 0 -<br>1000 %<br>] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento e parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento: Ativo somente quando [1] PM, SPM não saliente estiver selecionado em parâmetro 1-10 Construção do Motor.</p> <p>Programe a corrente de acordo com a porcentagem da corrente nominal do motor, parâmetro 1-24 Corrente do Motor. Ativo em conexão com parâmetro 1-73 Flying Start. A corrente de frenagem está ativa durante o intervalo de tempo programado em parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento.</p> |

| 2-07 Tempo de Estacionamento |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 3 s*<br>[0.1 - 60 s]         | <p>Configure a duração do tempo de corrente de estacionamento definida em <i>parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento</i>. Ativo em conexão com <i>parâmetro 1-73 Flying Start</i>.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento está ativo somente quando [1] PM, SPM não saliente estiver selecionado em parâmetro 1-10 Motor Construction.</i></p> |  |

| 2-11 Resistor de Freio (ohm)            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Size related*<br>[ 5.00 - 65535.00 Ohm] | <p>Programe o valor do resistor do freio em Ω. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor do freio no <i>parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem</i>. Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.</p> <p>Utilize este parâmetro para valores que não tenham decimais. Para selecionar valores com duas casas decimais, utilize o <i>parâmetro 30-81 Brake Resistor (ohm)</i>.</p> |  |

### 3.4.2 2-1\* Funções do Freio

Grupo do parâmetro para selecionar os parâmetros de frenagem dinâmica. válido somente para conversores de frequência com circuito de frenagem.

| 2-10 Função de Frenagem |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                 | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|                         | <p>As seleções dependem de <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i>:</p> <p>[0] Assíncrono:</p> <p style="text-align: center;">[0] Desligado</p> <p style="text-align: center;">[1] resistor do freio</p> <p style="text-align: center;">[2] Freio CA</p> <p>[1] PM não saliente:</p> <p style="text-align: center;">[0] Desligado</p> <p style="text-align: center;">[1] resistor do freio</p> |  |
| [0] Off (Desligado)     | Não há nenhum resistor do freio instalado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| [1] Resistor de freio   | Resistor do freio instalado no sistema, para a dissipação do excesso de potência de frenagem, na forma de calor. A conexão de um resistor do freio permite uma tensão de barramento CC maior durante a frenagem (operação como gerador). A função de frenagem do resistor está ativa somente em conversores de frequência com freio dinâmico integral.                                           |  |
| [2] Freio CA            | O freio CA funciona somente no modo de torque do compressor em <i>parâmetro 1-03 Características de Torque</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

| 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                   | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Size related*<br>[ 0.001 - 2000.000 kW]  | <p><i>Parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)</i> é a potência média esperada dissipada no resistor do freio em um intervalo de 120 s. É usada como o limite de monitoramento do <i>parâmetro 16-33 Brake Energy Average</i> e, desse modo, especifica quando um alarme/advertência deve ser emitido. A fórmula a seguir pode ser usada para calcular o <i>parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)</i>.</p> $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p>P<sub>br,avg</sub> é a potência média dissipada no resistor do freio, R<sub>br</sub> é a resistência do resistor do freio. t<sub>br</sub> é o tempo de frenagem ativa dentro do intervalo de 120 s, T<sub>br</sub>.</p> <p>U<sub>br</sub> é a tensão CC em que o resistor de frenagem está ativo. Isso depende da unidade, como mostrado a seguir:</p> <p>Unidades T2: 390 V<br/>Unidades T4: 778 V<br/>Unidades T5: 810 V<br/>Unidades T6: 943 V/1099 V para chassi D – F<br/>Unidades T7: 1099 V</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Se R<sub>br</sub> não for conhecido ou se T<sub>br</sub> for diferente de 120 s, a abordagem prática é executar a aplicação de freio, leitura <i>parâmetro 16-33 Brake Energy Average</i> e inserir isso + 20% em <i>parâmetro 2-12 Brake Power Limit (kW)</i>.</p> |  |

| 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                   | Funcão:               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                           |                       | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.<br><br>Este parâmetro ativa o monitoramento da energia transmitida ao resistor do freio. A potência é calculada com base na resistência (parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)), na tensão do barramento CC e no ciclo útil do resistor.                                                                                                                                               |
| [0] *                                     | Off (Desligado)       | Não é necessário monitoramento da potência de frenagem.<br><br>Se o monitoramento da energia estiver programado para [0] Desligado ou [1] Advertência, a função de frenagem permanece ativa mesmo se o limite de monitoramento for excedido. Isto pode levar a uma sobrecarga térmica do resistor. Também é possível gerar uma advertência através de um relé/saída digital. A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (superior a $\pm 20\%$ ). |
| [1]                                       | Advertência           | Ativa uma advertência quando a potência transmitida durante mais de 120 s ultrapassar 100% do limite do monitoramento (parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)).<br>A advertência desaparece quando a potência transmitida cai abaixo de 80% do limite do monitoramento.                                                                                                                                                                                                                     |
| [2]                                       | Desarme               | Desarma o conversor de frequência e mostra um alarme quando a potência calculada exceder 100% do limite de monitoramento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [3]                                       | Advertência e desarme | Ativa ambos mencionados anteriormente, inclusive advertência, desarme e alarme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [4]                                       | Warning 30s           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [5]                                       | Trip 30s              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [6]                                       | Warning & trip 30s    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [7]                                       | Warning 60s           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [8]                                       | Trip 60s              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [9]                                       | Warning & trip 60s    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [10]                                      | Warning 300s          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [11]                                      | Trip 300s             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [12]                                      | Warning & trip 300s   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [13]                                      | Warning 600s          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [14]                                      | Trip 600s             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem |                     |  |
|-------------------------------------------|---------------------|--|
| Option:                                   | Funcão:             |  |
| [15]                                      | Warning & trip 600s |  |

| 2-15 Verificação do Freio |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                   | Funcão:         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                           |                 | <b>AVISO!</b><br>Remova uma advertência que tenha surgido em conexão a [0] Desligado ou [1] Advertência desligando/ligando a alimentação de rede elétrica. Corrija o defeito primeiro. Com [0] Desligado ou [1] Advertência o conversor de frequência continua funcionando mesmo se um defeito for localizado.<br><br>Selecione o tipo de teste e função de monitoramento para verificar a conexão ao resistor do freio ou verificar se há um resistor do freio instalado. Assim, é mostrada uma advertência ou um alarme se um defeito ocorrer. A função de desconexão do resistor do freio é testada durante a energização. Entretanto, o teste IGBT do freio é executado quando não há frenagem. Uma advertência ou desarme desconecta a função de frenagem.<br>A sequência de teste é a seguinte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meça a amplitude do Ripple no barramento CC durante 300 ms sem frenagem.</li> <li>2. Meça a amplitude do Ripple no barramento CC durante 300 ms com os freios acionados.</li> <li>3. Se a amplitude do ripple no barramento CC for menor que a amplitude do Ripple no barramento CC antes da frenagem +1%, a verificação do freio falha. Se a verificação do freio falhar, uma advertência ou alarme é retornado.</li> <li>4. Se a amplitude do Ripple no barramento CC durante a frenagem for maior que a amplitude do Ripple no barramento CC antes da frenagem + 1 %, a verificação do freio esta OK.</li> </ol> |
| [0] *                     | Off (Desligado) | Monitora no resistor do freio e no IGBT do freio se há curto-circuito durante a operação. Se ocorrer um curto-circuito, uma advertência é exibida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [1]                       | Advertência     | Monitora curto-circuito no resistor do freio e no IGBT do freio e executa um teste de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 2-15 Verificação do Freio |                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                   |                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                           |                  | desconexão do resistor do freio durante a energização.                                                                                                                                                                                                        |
| [2]                       | Desarme          | Monitors um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer algum defeito, o conversor de frequência desativa e exibe ao mesmo tempo um alarme (bloqueio por desarme).                                    |
| [3]                       | Parada e desarme | Monitors um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer um defeito, o conversor de frequência desacelera até parada por inércia e, em seguida, desarma. Um alarme de bloqueio por desarme é mostrado. |
| [4]                       | Freio CA         | Monitors um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer um defeito, o conversor de frequência executa uma desaceleração controlada.                                                                   |

| 2-16 AC brake Max. Current |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     |                    | Função:                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 100 %<br>*                 | [ 0 -<br>1000.0 %] | <b>AVISO!</b><br><i>Parâmetro 2-16 AC brake Max. Current não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente.</i><br><br>Inserir a corrente máxima permitida ao usar Freio CA para evitar superaquecimento dos enrolamentos do motor. |

| 2-17 Controle de Sobretensão                                                                                                                                  |            |                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O Controle OVC reduz o risco de o conversor de frequência sofrer desarme devido a uma sobretensão no barramento CC causada pela potência generativa da carga. |            |                                                                                                                |
| Option:                                                                                                                                                       |            | Função:                                                                                                        |
|                                                                                                                                                               |            | <b>AVISO!</b><br>O tempo de rampa é ajustado automaticamente para evitar o desarme do conversor de frequência. |
| [0]                                                                                                                                                           | Desativado | Não é necessário nenhum OVC.                                                                                   |
| [2] *                                                                                                                                                         | Ativado    | Ativa o OVC                                                                                                    |

## 3.5 Parâmetros 3-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Referências/Rampas

### 3.5.1 3-0\* Limites de Referência

Parâmetros para configurar a unidade da referência, limites e faixas.

Consulte também o grupo do parâmetro 20-0\* FC Malha Fechada, para obter informações sobre configurações em malha fechada.

| 3-02 Referência Mínima |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 |                                                   | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Size related*          | [ -999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit] | <p>Insira a referência mínima. A referência mínima é o menor valor obtido pela soma de todas as referências. O valor mínimo de referência e a unidade correspondem à configuração feita em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> e <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i>.</p> <p><b>AVISO!</b><br/>Este parâmetro é usado somente em malha aberta.</p> |

| 3-03 Maximum Reference |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 |                                                  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Size related*          | [ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit] | <p>Insira a referência máxima. A referência máxima é o maior valor obtido pela soma de todas as referências</p> <p>A unidade da referência máxima coincide com:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A configuração selecionada em <i>parâmetro 1-00 Configuration Mode</i>: para [1] <i>Malha fechada de velocidade, rpm</i>; para [2] <i>Torque, Nm</i>.</li> <li>A unidade selecionada em <i>parâmetro 3-00 Reference Range</i>.</li> </ul> |

| 3-04 Função de Referência |                                                              |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| Option:                   | Funcão:                                                      |  |
| [0] Soma                  | Soma a fonte da referência externa e referência predefinida. |  |

| 3-04 Função de Referência |                                                                                                                                                               |  |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                   | Funcão:                                                                                                                                                       |  |
| [1] Externa/Predefinida   | <p>Utilize a fonte da referência externa ou predefinida.</p> <p>Altere entre externa e predefinida por meio de um comando através de uma entrada digital.</p> |  |

### 3.5.2 3-1\* Referências

Selecionar referência(s) predefinida(s). Selecionar *Ref. predefinida bit 0/1/2* [16], [17] ou [18] para as respectivas entradas digitais no grupo do parâmetro 5.1\* *Entradas Digitais*.

| 3-10 Referência Predefinida |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [8]                  |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Range:                      |                | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 0 %                         | [-100 - 100 %] | <p>Insira até oito referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro, usando a programação de matriz. A referência predefinida é declarada como uma porcentagem da Ref<sub>MAX</sub> do valor (<i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i>, para malha fechada consulte <i>parâmetro 20-14 Referência Máxima</i>). Ao usar referências predefinidas, selecione os bits da referência predefinida 0/1/2 [16], [17] ou [18] para as entradas digitais correspondentes no grupo do parâmetro 5.1* <i>Entradas digitais</i>.</p> |

130BA149.10

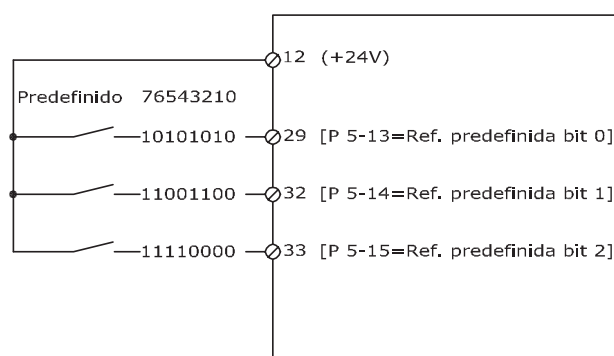


Ilustração 3.16 Esquema de Referência Predefinida

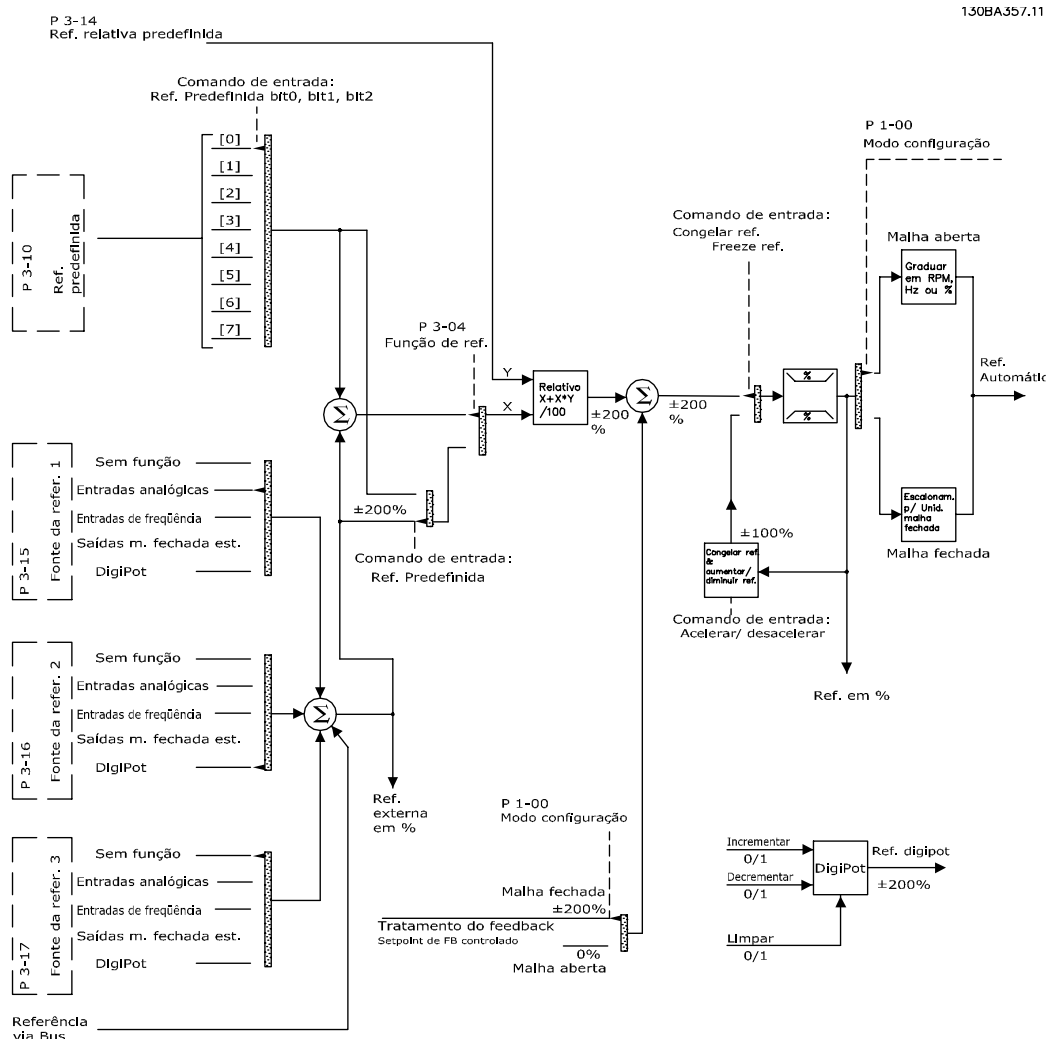


Ilustração 3.17 Exemplo de Operação em Malha aberta ou Malha Fechada

| 3-11 Velocidade de Jog [Hz] |                     |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      | Função:             |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Size related*               | [ 0 - par. 4-14 Hz] | A velocidade de jog é uma velocidade de saída fixa na qual o conversor de frequência está funcionando quando a função de jog estiver ativa.<br>Veja também as parâmetro 3-19 Velocidade de Jog [RPM] e parâmetro 3-80 Tempo de Rampa do Jog. |

| 3-13 Reference Site |                       |                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             | Função:               |                                                                                                   |
|                     |                       | Selecionar a fonte da referência a ser ativada.                                                   |
| [0]                 | Linked to Hand / Auto | Utilize a referência local quando estiver em modo Manual ou referência remota em modo Automático. |
| [1]                 | Remote                | Utilize a referência remota, tanto no modo Manual quanto no modo Automático.                      |

| 3-13 Reference Site |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             | Função:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [2]                 | Local             | Utilize a referência local, no modo Manual e no modo Automático.<br><b>AVISO!</b><br>Quando programado para [2] Local, o conversor de frequência dará partida com essa configuração novamente após desligar.                                                                                                                                                                                                                                        |
| [3]                 | Linked to H/A MCO | Selecione essa opção para ativar o fator FFACC no parâmetro 32-66 Acceleration Feed-Forward. Ativar FFACC reduz jitter e torna mais rápida a transmissão do controlador de movimento no cartão de controle do conversor de frequência. Isso resulta em tempo de resposta mais rápido para aplicações dinâmicas e controle de posição. Para obter mais informações sobre FFACC, consulte as Instruções de utilização do VLT® Motion Control MCO 305. |

3

| 3-14 Referência Relativa Pré-definida |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 0 %<br>*<br>[-100<br>-<br>100 %]      | <p>A referência real, X, é aumentada ou diminuída com a porcentagem Y, programada em <i>parâmetro 3-14 Referência Relativa Pré-definida</i>. O resultado é a referência real Z. A referência real (X) é a soma das entradas selecionadas em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 8-02 Origem do Controle.</i></li> </ul> |  |

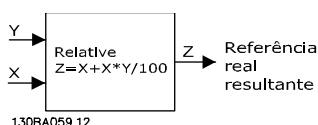


Ilustração 3.18 Referência Relativa Predefinida

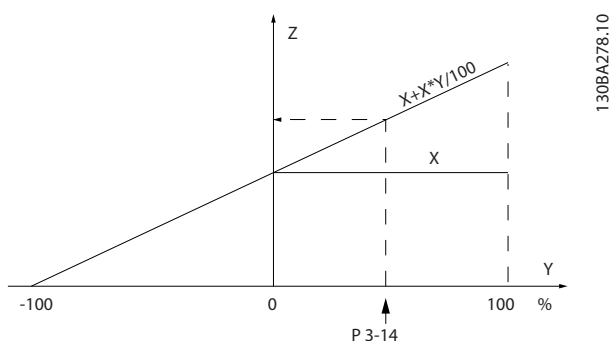


Ilustração 3.19 Referência real

| 3-15 Fonte da Referência 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                    | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|                            | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a entrada de referência a ser utilizada como o primeiro sinal de referência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.</i></li> </ul> <p>Defina até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.</p> |  |
| [0]                        | Sem função                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

| 3-15 Fonte da Referência 1 |                      |  |
|----------------------------|----------------------|--|
| Option:                    | Função:              |  |
| [1] *                      | Entrada analógica 53 |  |
| [2]                        | Entrada analógica 54 |  |
| [7]                        | Entr Pulso 29        |  |
| [8]                        | Entr Pulso 33        |  |
| [20]                       | Potenc. digital      |  |
| [21]                       | Entr Anal X30/11     |  |
| [22]                       | Entr Anal X30/12     |  |
| [23]                       | Entr.analóg.X42/1    |  |
| [24]                       | Entr.Analóg.X42/3    |  |
| [25]                       | Entr.analóg.X42/5    |  |
| [29]                       | EntradAnalógX48/2    |  |
| [30]                       | Ext. Malha Fechada 1 |  |
| [31]                       | Ext. Malha Fechada 2 |  |
| [32]                       | Ext. Malha Fechada 3 |  |

| 3-16 Fonte da Referência 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                    | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|                            | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a entrada de referência a ser utilizada como o segundo sinal de referência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.</i></li> </ul> <p>Defina até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.</p> |  |
| [0]                        | Sem função                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| [1]                        | Entrada analógica 53                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| [2]                        | Entrada analógica 54                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| [7]                        | Entr Pulso 29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| [8]                        | Entr Pulso 33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| [20]                       | Potenc. digital                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| *                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| [21]                       | Entr Anal X30/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| [22]                       | Entr Anal X30/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| [23]                       | Entr.analóg.X42/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| [24]                       | Entr.Analóg.X42/3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| [25]                       | Entr.analóg.X42/5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| [29]                       | EntradAnalógX48/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| [30]                       | Ext. Malha Fechada 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| [31]                       | Ext. Malha Fechada 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| [32]                       | Ext. Malha Fechada 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |

| 3-17 Fonte da Referência 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                    | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|                            | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a entrada de referência a ser utilizada para o terceiro sinal de referência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.</li> <li>Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.</li> <li>Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.</li> </ul> <p>Defina até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.</p> |  |
| [0] *                      | Sem função                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| [1]                        | Entrada analógica 53                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| [2]                        | Entrada analógica 54                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| [7]                        | Entr Pulso 29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| [8]                        | Entr Pulso 33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| [20]                       | Potenc. digital                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| [21]                       | Entr Anal X30/11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| [22]                       | Entr Anal X30/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| [23]                       | Entr.analóg.X42/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| [24]                       | Entr.Analóg.X42/3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| [25]                       | Entr.analóg.X42/5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| [29]                       | EntradAnalógX48/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| [30]                       | Ext. Malha Fechada 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| [31]                       | Ext. Malha Fechada 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| [32]                       | Ext. Malha Fechada 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

| 3-19 Velocidade de Jog [RPM] |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       | Funcão:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Size related*                | [ 0 - par. 4-13 RPM] | <p>Digite um valor para a velocidade de jog <math>n_{JOG}</math>, que é uma velocidade de saída fixa. O conversor de frequência funciona nesta velocidade, quando a função jog estiver ativa. O limite máximo está definido em parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM].</p> <p>Veja também as parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz] e parâmetro 3-80 Tempo de Rampa do Jog.</p> |

### 3.5.3 3-4\* Rampa 1

Configure os tempos de rampa de cada uma das duas rampas (grupo do parâmetro 3-4\* Rampa 1 e grupo do parâmetro 3-5\* Rampa 2).

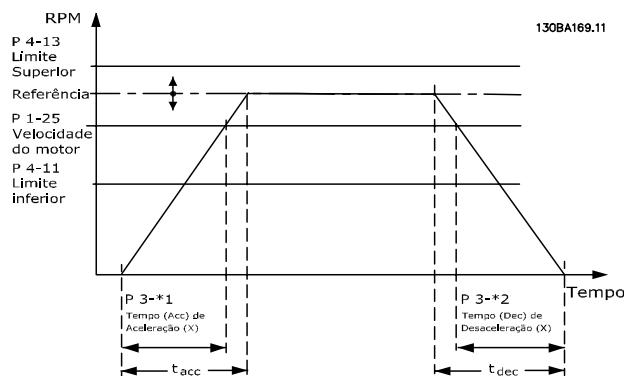


Ilustração 3.20 Rampa 1

| 3-40 Ramp 1 Type |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:          | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |
|                  | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Se for selecionado [1] Jerk constante da rampa S e a referência durante a rampa for alterada, o tempo de rampa pode ser prolongado para realizar um movimento isento de jerk que pode resultar em um tempo de partida ou de parada mais longo.</p> <p>Pode ser necessário fazer algum ajuste adicional da Relação de Rampa-S ou dos iniciadores de chaveamento.</p> <p>Selecione o tipo de rampa, dependendo dos requisitos para a aceleração/desaceleração. Uma rampa linear proverá aceleração constante durante a aceleração. Uma rampa em S proverá aceleração não linear, compensando alguns jerks na aplicação.</p> |                                                                                                                         |
| [0] *            | Linear                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                         |
| [1]              | S-ramp Const Jerk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Aceleração com o mínimo jerk possível.                                                                                  |
| [2]              | S-ramp Const Time                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rampa S com base nos valores programados nos parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time e parâmetro 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time. |

| 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                                                     | Função:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Size related*                                                              | [ 1.00 - 3600 s] | Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 rpm a <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> durante a aceleração. Ver o tempo de desaceleração no <i>parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i> . |
| $par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [RPM]} [s]$ |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                 | Função:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Size related*                          | [ 1.00 - 3600 s] | Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração de <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> a 0 rpm. Selecione um tempo de desaceleração que impeça o desenvolvimento de sobretensão no inversor devido à operação regenerativa do motor. O tempo de desaceleração deverá ser suficientemente longo para evitar que a corrente gerada ultrapasse o limite de corrente programado em <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> . Ver tempo de aceleração, no <i>parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1</i> . |

$$par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [RPM]} [s]$$

### 3.5.4 3-5\* Rampa 2

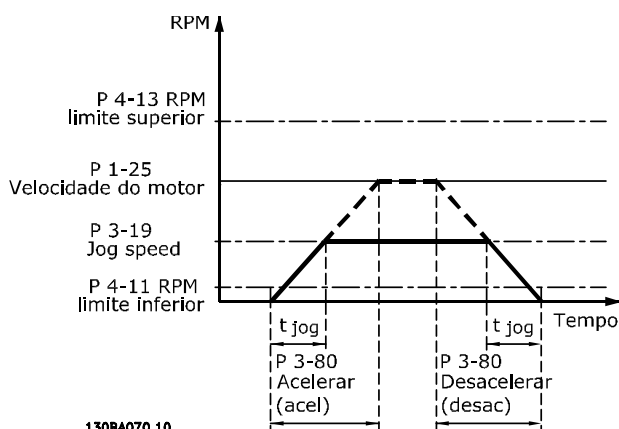
Para selecionar os parâmetros da rampa, ver grupo do parâmetro 3-4\* *rampa 1*.

| 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                                                     | Função:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Size related*                                                              | [ 1.00 - 3600 s] | Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 rpm a <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> durante a aceleração. Ver o tempo de desaceleração no <i>parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> . |
| $par. 3 - 51 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$ |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2                                     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                                                     | Função:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Size related*                                                              | [ 1.00 - 3600 s] | Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração de <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> a 0 rpm. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido à operação regenerativa do motor e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente programado em <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> . Ver tempo de aceleração, no <i>parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2</i> . |
| $par. 3 - 52 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$ |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3.5.5 3-8\* Outras Rampas

| 3-80 Tempo de Rampa do Jog                                                                             |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                                                                                 | Função:       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Size related*                                                                                          | [ 1 - 3600 s] | Insira o tempo de rampa do jog, ou seja, o tempo de desaceleração/aceleração entre 0 rpm e a velocidade nominal do motor ( $n_{M,N}$ ) (programada em <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> ). Garanta que a corrente de saída resultante, necessária durante um determinado tempo de rampa do jog, não exceda o limite de corrente em <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> . O tempo de rampa do jog começa após a ativação de um sinal de jog por meio do painel de controle, uma entrada digital selecionada ou da porta de comunicação serial. |
| $par. 3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{jog \text{ velocidade } [par. 3 - 19]} [s]$ |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



130BA070.10  
Ilustração 3.21 Tempo de Rampa do Jog

| 3-82 Tempo de Aceleração de Partida |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              |                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Size related*                       | [0.01 - 3600 s] | O tempo de aceleração é o tempo para o motor acelerar de 0 RPM até a velocidade nominal do motor programada em <i>parâmetro 3-82 Tempo de Aceleração de Partida</i> quando [0] Torque do Compressor estiver ativo em <i>parâmetro 1-03 Características de Torque</i> . |

### 3.5.6 3-9\* Potenciômetro Digital

Use a função do potenciômetro digital para aumentar ou diminuir a referência real ajustando o setup das entradas digitais utilizando as funções Aumentar, Diminuir ou Limpar. Para ativar a função, pelo menos uma entrada digital deve ser programada para aumentar ou diminuir.

| 3-90 Tamanho do Passo |                |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                |                | Função:                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0.10 %*               | [0.01 - 200 %] | Insira o tamanho do incremento necessário para aumentar/diminuir como uma porcentagem da velocidade do motor síncrono, $n_s$ . Se aumentar/diminuir estiver ativado, a referência resultante é aumentada ou diminuída no valor definido nesse parâmetro. |

| 3-91 Tempo de Rampa |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:              |              | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 s                 | [0 - 3600 s] | Insira o tempo de rampa, ou seja, o tempo para o ajuste da referência 0-100% da função do potenciômetro digital especificada (aumentar, diminuir ou limpar).<br>Se Aumentar/Diminuir for ativado durante um período maior que o atraso de rampa especificado em <i>parâmetro 3-95 Atraso da Rampa de Velocidade</i> , a referência real é acelerada/desacelerada de acordo com esse tempo de rampa. O tempo de rampa é definido como o tempo usado para ajustar a referência pelo tamanho do incremento, especificado em <i>parâmetro 3-90 Tamanho do Passo</i> . |

| 3-92 Restabelecimento da Energia |                 |                                                                                |
|----------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          |                 | Função:                                                                        |
| [0] *                            | Off (Desligado) | Reinicializa a referência do potenciômetro digital para 0% após a energização. |
| [1]                              | On (Ligado)     | Restaura a referência do potenciômetro digital mais recente na energização.    |

| 3-93 Limite Máximo |                |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:             |                | Função:                                                                                                                                                                          |
| 100 %*             | [-200 - 200 %] | Programar o valor máximo permitido para a referência resultante. Isso é aconselhável se o potenciômetro digital for utilizado para a sintonização fina da referência resultante. |

| 3-94 Limite Mínimo |                |                                                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:             |                | Função:                                                                                                                                                                      |
| 0 %*               | [-200 - 200 %] | Programar o valor mínimo permitido da referência resultante. Isso é aconselhável se o potenciômetro digital for utilizado para a sintonização fina da referência resultante. |

| 3-95 Atraso da Rampa de Velocidade |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                             |                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Size related*                      | [0.000 - 0.000 ] | Insira o atraso necessário da ativação da função do potenciômetro digital, até que o conversor de frequência comece a ativar a referência na rampa. Com um atraso de 0 ms, a referência começa a seguir a rampa, assim que Aumentar / Diminuir for ativado. Consulte também a <i>parâmetro 3-91 Tempo de Rampa</i> . |

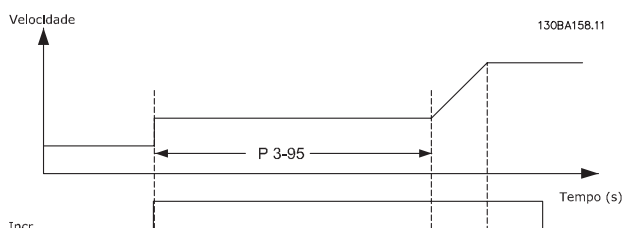


Ilustração 3.22 Atraso de Rampa Caso 1

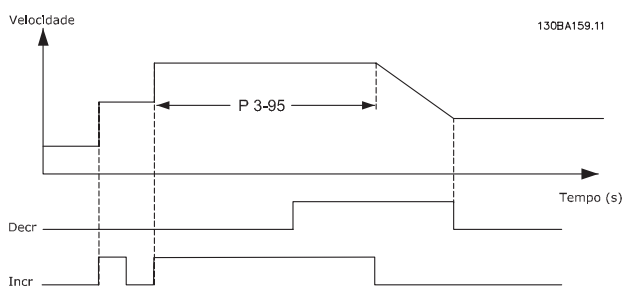


Ilustração 3.23 Atraso de Rampa Caso 2

## 3.6 Parâmetros 4-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Limites/Advertências

### 3.6.1 4-1\* Limites do Motor

Defina os limites de velocidade, torque e corrente para o motor e a resposta do conversor de frequência quando os limites forem excedidos.

Um limite pode gerar uma mensagem no display. Uma advertência sempre gerará uma mensagem no display ou no fieldbus. Uma função de monitoramento pode iniciar uma advertência ou um desarme, o que faz o conversor de frequência parar e gera uma mensagem de alarme.

| 4-10 Sentido de Rotação do Motor |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          | Função:           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                  |                   | <b>AVISO!</b><br>A configuração em <i>parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor</i> afeta o Flying Start em <i>parâmetro 1-73 Flying Start</i> .<br><br>Selecione o sentido da rotação do motor requerido.<br>Use este parâmetro para evitar reversão indesejada. |
| [0]                              | Sentido horário   | Somente será permitida operação no sentido horário.                                                                                                                                                                                                                |
| [2] *                            | Nos dois sentidos | É permitida operação tanto no sentido horário quanto no sentido anti-horário.                                                                                                                                                                                      |

| 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Função:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Size related*                               | [ 0 - par. 4-13 RPM] | Insira o limite mínimo para a velocidade do motor em rpm. O limite inferior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder à velocidade do motor mínima recomendada pelo fabricante. O limite inferior da velocidade do motor não deve exceder a configuração em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> . |

| 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz] |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                     | Função:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Size related*                              | [ 0 - par. 4-14 Hz] | Insira o limite mínimo para a velocidade do motor em Hz. O limite inferior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder à frequência de saída mínima do eixo do motor. O limite inferior da velocidade não deve exceder a configuração em <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> . |

| 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Função:                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Size related*                               | [ par. 4-11 - 60000 RPM] | <b>AVISO!</b><br>Qualquer alteração em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> irá reinicializar o valor em <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> para o mesmo valor programado em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> .<br><br><b>AVISO!</b><br>A frequência de saída máxima não pode ultrapassar 10% da frequência de chaveamento do inversor ( <i>parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento</i> ).<br><br>Insira o limite máximo para a velocidade do motor em rpm. O limite superior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder ao motor nominal máximo do fabricante. O limite superior da velocidade do motor deve exceder a configuração em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> . O nome do parâmetro aparece como <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> , dependendo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>A configuração de outros parâmetros no <i>Menu Principal</i>.</li> <li>Configurações padrão baseadas na localização geográfica.</li> </ul> |

| 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz] |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                     | Função:                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Size related*                              | [ par. 4-12 - par. 4-19 Hz] | Insira o limite máximo da velocidade do motor em Hz. <i>Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> pode ser programado para corresponder à velocidade do motor máxima recomendada pelo fabricante. O Limite limite superior da velocidade do motor deve ultrapassar o valor em <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> . A frequência de saída não deve exceder 10% da frequência de chaveamento ( <i>parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento</i> ). |

| 4-16 Limite de Torque do Modo Motor |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                              | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Size related* [ 0 - 1000.0 % ]      | <p>Inserir o limite de torque máximo para operação do motor. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor programada em <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i>. Para proteger o motor, impedindo-o de atingir o torque de travamento, a configuração padrão é 1,1 vezes o torque nominal do motor (valor calculado). Consulte também o <i>parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque</i> para obter mais detalhes. Se uma configuração nos <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> ao <i>parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor</i> for alterada, o <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.</p> |  |

| 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 100 %* [ 0 - 1000.0 % ]               | <p>Inserir o limite de torque máximo para operação no modo gerador. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor (<i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i>). Consultar o <i>parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque</i>, para detalhes adicionais. Se alguma configuração do <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> ao <i>parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor</i> for alterada, o <i>parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador</i> não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.</p> |  |

| 4-18 Limite de Corrente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Size related* [ 1.0 - 1000.0 % ] | <p>Inserir o limite de corrente para operação como motor e como gerador. Para proteger o motor, impedindo-o de atingir o torque de travamento, a configuração padrão é 1,1 vezes a corrente nominal do motor (programada no <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i>). Se alguma configuração do <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> to <i>parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor</i> for alterado, <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> a <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.</p> |  |

| 4-19 Frequência Máx. de Saída |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                        | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Size related* [ 1 - 590 Hz ]  | <p>Insira o valor da frequência máxima de saída. O <i>Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída</i> especifica um limite absoluto na frequência de saída do conversor de frequência, para segurança melhorada, em aplicações onde se deve evitar excesso de velocidade acidental. Este limite absoluto aplica-se as todas as configurações e independe da programação de <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] PM, SPM não saliente, o valor máximo é limitado a 300 Hz.</p> |  |

### 3.6.2 4-5\* Ajuste Advertências

Definir os limites de advertência ajustáveis para corrente, velocidade, referência e feedback.

#### AVISO!

Não visível no display, somente no Software de Setup do MCT 10.

| 4-50 Advertência de Corrente Baixa |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 0 A* [ 0 - par. 4-51 A ]           | <p>As advertências são mostradas no display, na saída programada ou no fieldbus.</p> <div data-bbox="1037 1299 1356 1545"> </div> <p><b>Ilustração 3.24 Limite de corrente baixa</b></p> <p>Insira o valor <math>I_{LOW}</math>. Quando a corrente do motor cair abaixo desse limite (<math>I_{LOW}</math>), o display indica <i>Corrente baixa</i>. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Veja <i>Ilustração 3.24</i>.</p> |  |

| 4-51 Advertência de Corrente Alta |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            |                             | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Size related*                     | [ par. 4-50 - par. 16-37 A] | Insira o valor $I_{HIGH}$ . Quando a corrente do motor exceder esse limite ( $I_{HIGH}$ ), o display indica <i>Corrente Alta</i> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Veja <i>Ilustração 3.24</i> . |

| 4-52 Advertência de Velocidade Baixa |                      |         |
|--------------------------------------|----------------------|---------|
| Range:                               |                      | Função: |
| 0 RPM*                               | [ 0 - par. 4-53 RPM] |         |

| 4-53 Advertência de Velocidade Alta |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              |                          | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Size related*                       | [ par. 4-52 - 60000 RPM] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Qualquer alteração em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> irá reinicializar o valor em <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> para o mesmo valor programado em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>. Se um valor diferente for necessário em <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i>, ele deve ser programado depois de programar <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p>Insira o valor <math>n_{HIGH}</math>. Quando a velocidade do motor exceder esse limite (<math>n_{HIGH}</math>), o display indica <i>Velocidade alta</i>. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Programe o limite superior do sinal da velocidade do motor, <math>n_{HIGH}</math>, dentro do intervalo de trabalho do conversor de frequência. Veja <i>Ilustração 3.24</i>.</p> |

| 4-54 Advert. de Refer Baixa |                             |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |                             | Função:                                                                                                                                                                                                                                            |
| -999999.999*                | [ -999999.999 - par. 4-55 ] | Insira o limite de referência inferior. Quando a referência real cair abaixo desse limite, o display indica $Ref_{Low}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. |

| 4-55 Advert. Refer Alta |                            |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  |                            | Função:                                                                                                                                                                                                                                        |
| 999999.999*             | [ par. 4-54 - 999999.999 ] | Insira o limite de referência superior. Quando a referência real exceder esse limite, o display indica $Ref_{High}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. |

| 4-56 Advert. de Feedb Baixo  |                                            |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       |                                            | Função:                                                                                                                                                                                                                                     |
| -999999.999 ProcessCtrlUnit* | [ -999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit] | Insira o limite inferior de feedback. Quando o feedback cair abaixo desse limite, o display indica $Feedb_{Low}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. |

| 4-57 Advert. de Feedb Alto  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |                                           | Função:                                                                                                                                                                                                                                   |
| 999999.999 ProcessCtrlUnit* | [ par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit] | Insira o limite superior de feedback. Quando o feedback exceder este limite, o display indicará $Feedb_{High}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. |

| 4-58 Missing Motor Phase Function |                       |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           |                       | Função:                                                                                                                                                                |
|                                   |                       | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Mostra um alarme se houver fases do motor ausentes.</p> |
| [0]                               | Disabled              | Nenhum alarme é exibido se ocorrer uma fase ausente de motor.                                                                                                          |
| [1]                               | Trip 100 ms           | Um alarme é exibido se ocorrer uma fase ausente de motor.                                                                                                              |
| [2]                               | Trip 1000 ms          |                                                                                                                                                                        |
| [3]                               | Trip 100ms 3ph detec. |                                                                                                                                                                        |
| [5]                               | Motor Check           |                                                                                                                                                                        |

### 3.6.3 4-6\* Bypass de Velocidade

Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Um máximo de quatro faixas de frequências ou de velocidade podem ser evitadas.

| 4-60 Bypass de Velocidade de [RPM] |                      |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [4]                         |                      |                                                                                                                                                                                                      |
| Range:                             | Função:              |                                                                                                                                                                                                      |
| Size related*                      | [ 0 - par. 4-13 RPM] | Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitados. |

| 4-61 Bypass de Velocidade de [Hz] |                     |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [4]                        |                     |                                                                                                                                                                                                      |
| Range:                            | Função:             |                                                                                                                                                                                                      |
| Size related*                     | [ 0 - par. 4-14 Hz] | Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitados. |

| 4-62 Bypass de Velocidade até [RPM] |                      |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [4]                          |                      |                                                                                                                                                                                                      |
| Range:                              | Função:              |                                                                                                                                                                                                      |
| Size related*                       | [ 0 - par. 4-13 RPM] | Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas. |

| 4-63 Bypass de Velocidade até [Hz] |                     |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [4]                         |                     |                                                                                                                                                                                                      |
| Range:                             | Função:             |                                                                                                                                                                                                      |
| Size related*                      | [ 0 - par. 4-14 Hz] | Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas. |

### 3.6.4 Setup Semiautomático da Velocidade de Bypass

Use o setup semiautomático da velocidade de bypass para facilitar a programação das frequências a serem ignoradas devido a ressonâncias do sistema.

Execute o seguinte processo:

1. Pare o motor.
2. Selecione [1] Ativado no parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto.
3. Pressione [Hand On] no LCP para iniciar a procura das bandas de frequência que causam ressonâncias. O motor acelera de acordo com a rampa programada.
4. Ao fazer a varredura em uma banda de ressonância, pressione OK no LCP ao sair da banda. A frequência real é armazenada como o primeiro elemento em *parâmetro 4-62 Bypass de Velocidade até [RPM]* ou *parâmetro 4-63 Bypass de Velocidade até [Hz]* (matriz). Repita isso para cada banda de ressonância identificada na aceleração (quatro no máximo podem ser ajustadas).
5. Quando a velocidade máxima for atingida, o motor começa a desacelerar automaticamente. Repita o procedimento acima quando a velocidade estiver saindo das bandas de ressonância, durante a desaceleração. As frequências reais registradas ao pressionar [OK] são armazenadas em *parâmetro 4-60 Bypass de Velocidade de [RPM]* ou *parâmetro 4-61 Bypass de Velocidade de [Hz]*.
6. Quando o motor desacelerar para parar, pressione OK. *Parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto* reinicializa automaticamente para Desligado. O conversor de frequência permanece no modo *Manual* até [Off] ou [Auto On] ser pressionado no LCP.

Se as frequências de uma determinada banda de ressonância não forem registradas na ordem correta (valores de frequência armazenados em *Velocidade de bypass para* são mais altos que em *Velocidade de bypass de*) ou se não tiverem os mesmos números de registro de *Bypass de* e *Bypass para*, todos os registros são cancelados e a seguinte mensagem é exibida: *As áreas de velocidades coletadas estão se sobrepondo ou não estão completamente determinadas. Pressione [Cancel] para abortar.*

| 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto |                 |                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                        | Função:         |                                                                                                                                               |
| [0] *                          | Off (Desligado) | Sem função.                                                                                                                                   |
| [1]                            | Ativado         | Inicia o setup de bypass semiautomático e continua o processo descrito em <i>capítulo 3.6.4 Setup Semiautomático da Velocidade de Bypass.</i> |

### 3.7 Parâmetros 5-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Digital

#### 3.7.1 5-0\* Modo E/S Digital

Parâmetros para configurar a entrada e saída utilizando NPN e PNP.

| 5-00 Modo I/O Digital |                     |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:               | Função:             |                                                                                                                                                                                                                          |
|                       |                     | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.<br><br>As entradas digitais e as saídas digitais programadas são pré-programáveis para operação em sistemas PNP ou NPN. |
| [0] *                 | PNP - Ativo em 24 V | Ação em pulsos direcionais positivos (0). Sistemas PNP são ligados no GND(Ponto de Aterramento).                                                                                                                         |
| [1]                   | NPN - Ativo em 0 V  | Ação nos pulsos direcionais negativos (1). Os sistemas NPN são elevados para até + 24 V, internamente no conversor de frequência.                                                                                        |

| 5-01 Modo do Terminal 27 |         |                                                                                                  |
|--------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Função: |                                                                                                  |
|                          |         | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento. |
| [0] *                    | Entrada | Define o terminal 27 como uma entrada digital.                                                   |
| [1]                      | Saída   | Define o terminal 27 como uma saída digital.                                                     |

| 5-02 Modo do Terminal 29 |         |                                                                                                  |
|--------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Função: |                                                                                                  |
|                          |         | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento. |
| [0] *                    | Entrada | Define o terminal 29 como uma entrada digital.                                                   |
| [1]                      | Saída   | Define o terminal 29 como uma saída digital.                                                     |

#### 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais

Parâmetros para configurar as funções de entrada dos terminais de entrada.

As entradas digitais são utilizadas para selecionar as diversas funções do conversor de frequência. Todas as entradas digitais podem ser programadas para as seguintes funções:

| Função de entrada digital                   | Selecione | Terminal número               |
|---------------------------------------------|-----------|-------------------------------|
| Sem operação                                | [0]       | Todos os terminais 19, 32, 33 |
| Reinicializar                               | [1]       | Todos                         |
| Parada por inércia inversa                  | [2]       | 27                            |
| parada por inércia e reinicializar inversão | [3]       | Todos                         |
| Inversão da frenagem CC                     | [5]       | Todos                         |
| Parada por inércia inversa                  | [6]       | Todos                         |
| Bloqueio externo                            | [7]       | Todos                         |
| Partida                                     | [8]       | Todo o terminal 18            |
| Partida por pulso                           | [9]       | Todos                         |
| Reversão                                    | [10]      | Todos                         |
| Partida em reversão                         | [11]      | Todos                         |
| Jog                                         | [14]      | Todo o terminal 29            |
| Referência predefinida ligada               | [15]      | Todos                         |
| Ref predefinida bit 0                       | [16]      | Todos                         |
| Ref predefinida bit 1                       | [17]      | Todos                         |
| Referência predefinida bit 2                | [18]      | Todos                         |
| Congelar referência                         | [19]      | Todos                         |
| Congelar frequência de saída                | [20]      | Todos                         |
| Aceleração                                  | [21]      | Todos                         |
| Desaceleração                               | [22]      | Todos                         |
| Seleção do bit 0 de setup                   | [23]      | Todos                         |
| Seleção do bit 1 de setup                   | [24]      | Todos                         |
| Entrada de pulso                            | [32]      | Terminal 29, 33               |
| Bit 0 da rampa                              | [34]      | Todos                         |
| Inversão de falha de rede elétrica          | [36]      | Todos                         |
| Fire mode                                   | [37]      | Todos                         |
| Funcionamento permissivo                    | [52]      | Todos                         |
| Partida manual                              | [53]      | Todos                         |
| Partida automática                          | [54]      | Todos                         |
| Aumento do DigiPot                          | [55]      | Todos                         |
| Diminuição digipot                          | [56]      | Todos                         |
| Limpar DigiPot                              | [57]      | Todos                         |
| Contador A (crescente)                      | [60]      | 29, 33                        |
| Contador A (decrecente)                     | [61]      | 29, 33                        |
| Reinicializar Contador A                    | [62]      | Todos                         |
| Contador B (crescente)                      | [63]      | 29, 33                        |
| Contador B (decrecente)                     | [64]      | 29, 33                        |
| Reinicializar Contador B                    | [65]      | Todos                         |
| Sleep mode                                  | [66]      | Todos                         |

| Função de entrada digital        | Selecione | Terminal número |
|----------------------------------|-----------|-----------------|
| Reinicializar word de manutenção | [78]      | Todos           |
| Cartão PTC 1                     | [80]      | Todos           |
| Partida da bomba de comando      | [120]     | Todos           |
| Alternação da bomba de comando   | [121]     | Todos           |
| Bloqueio de bomba 1              | [130]     | Todos           |
| Bloqueio de bomba 2              | [131]     | Todos           |
| Bloqueio de bomba 3              | [132]     | Todos           |

Todos = Terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ são os terminais do MCB 101.

As funções dedicadas a apenas uma entrada digital são declaradas no parâmetro associado.

Todas as entradas digitais podem ser programadas para essas funções

|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] | Sem operação                                | Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1] | Reinicializar                               | Reinicializa o conversor de frequência depois de um desarme/alarme. Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [2] | Parada por inércia inversa                  | O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. 0 lógico⇒parada por inércia. (Entrada Digital 27 Padrão) Parada por inércia, entrada invertida (NC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [3] | parada por inércia e reinicializar inversão | Reinicializar e parada por inércia, entrada invertida (NC).<br>Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. 0 lógico⇒parada por inércia e reinicializar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [5] | Inversão do freio CC                        | Entrada invertida para frenagem CC (NC). Para o motor energizando-o com corrente CC durante um intervalo de tempo determinado. Ver <i>parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC</i> a <i>parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> . A função estará ativa somente se o valor de <i>parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC</i> for diferente de 0. 0 lógico⇒Frenagem CC.<br>Essa seleção não é possível quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] PM, SPM não saliente. |
| [6] | Parada por inércia inversa                  | Função de parada invertida. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico 1 para 0. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

- *Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1*
- *Parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2*

### AVISO!

Quando o conversor de frequência está no limite de torque e recebeu um comando de parada, ele pode não parar por si próprio. Para assegurar que o conversor de frequência pare, configure uma saída digital para [27] *Limite de torque e parada* e conecte essa saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.

|      |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [7]  | Bloqueio externo              | Mesma função que a da parada por inércia inversa, mas essa função gera a mensagem de alarme <i>Defeito externo</i> no display quando o terminal programado para Parada por inércia inversa tiver o sinal 0. A mensagem de alarme também está ativa via saídas digitais e saídas do relé, se programadas para bloqueio externo. Quando o bloqueio externo for removido, o alarme pode ser reinicializado com a utilização de uma entrada digital ou da tecla [RESET]. Um atraso pode ser programado em <i>parâmetro 22-00 Atraso de Bloqueio Externo</i> . Após aplicar um sinal na entrada, a reação acima descrita é atrasada com o tempo programado em <i>parâmetro 22-00 Atraso de Bloqueio Externo</i> . |
| [8]  | Partida                       | Selecione partida para um comando de partida/parada. Lógico 1=partida, lógica 0=parada.<br>(Padrão: Entrada digital 18).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [9]  | Partida por pulso             | O motor dá partida se um pulso for aplicado durante 2 ms no mínimo. O motor para quando parada inversa for ativada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [10] | Reversão                      | Muda o sentido de rotação do eixo do motor. Selecione o 1 lógico para inverter. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função partida. Selecione ambos os sentidos em <i>parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor</i> . (Padrão: Entrada digital 19).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [11] | Partida em reversão           | Utilizada para partida/parada e para reversão no mesmo fio. Não são permitidos sinais simultâneos na partida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [14] | Jog                           | Utilizado para ativar a velocidade de jog. Consulte <i>parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]</i> .<br>(Padrão: Entrada digital 29).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [15] | Referência predefinida ligada | Utilizada para alternar entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que <i>Externa/predefinida [1]</i> tenha sido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

3

|      |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |
|------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|      |                              | selecionada no <i>parâmetro 3-04 Função de Referência</i> . 0 lógico = referência externa ativa; 1 lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |
| [16] | Ref predefinida bit 0        | Permite escolher uma das oito referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.9</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |
| [17] | Ref predefinida bit 1        | Permite escolher uma das oito referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.9</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |
| [18] | Referência predefinida bit 2 | Permite escolher uma das oito referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.9</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |
|      |                              | Ref predefinida bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 1 | 0 |
|      |                              | Ref. predefinida 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 | 0 | 0 |
|      |                              | Ref. predefinida 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 | 0 | 1 |
|      |                              | Ref. predefinida 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 | 1 | 0 |
|      |                              | Ref. predefinida 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 | 1 | 1 |
|      |                              | Referência predefinida 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 0 | 0 |
|      |                              | Referência predefinida 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 0 | 1 |
|      |                              | Referência predefinida 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 1 | 0 |
|      |                              | Referência predefinida 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 1 | 1 |
|      |                              | <b>Tabela 3.9 Bit de Referência Predefinida de Entradas Digitais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |
| [19] | Congelar ref                 | Congela a referência real. A referência congelada é agora o ponto de ativação/ condição para que aceleração e desaceleração sejam usadas. Se aceleração/ desaceleração for utilizada, a alteração de velocidade sempre segue a rampa 2 ( <i>parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2</i> e <i>parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> ) no intervalo 0 – <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> . (Para obter informações sobre malha fechada, consulte o <i>parâmetro 20-14 Referência Máxima</i> ). |   |   |   |
| [20] | Congelar frequência de saída | Congela a frequência do motor real (Hz). A frequência do motor congelada agora é o ponto de ativação/condição para a Aceleração e Desaceleração a serem usadas. Se aceleração/desaceleração for utilizada, a alteração de velocidade sempre segue a rampa 2 ( <i>parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2</i> e <i>parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> ) no intervalo 0 – <i>parâmetro 1-23 Frequência do Motor</i> .                                                                              |   |   |   |

### AVISO!

Quando Congelar frequência de saída estiver ativo, o conversor de frequência não pode ser parado por meio de um sinal [13] partida baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para [2] Parada por inércia inversa ou [3] Parada por inércia e reinicializar, inversa.

|      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [21] | Aceleração                         | Selecione [21] Acelerar e [22] Desacelerar se for desejado controle digital da aceleração/ desaceleração (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando [19] Congelar referência ou [20] Congelar frequência de saída. Quando a aceleração/ desaceleração for ativada durante menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada/diminuída em 0,1%. Se aceleração/desaceleração for ativado durante mais de 400 ms, a referência resultante segue a configuração do parâmetro de aceleração/desaceleração 3-x1/3-x2. |
| [22] | Desaceleração                      | O mesmo que [21] Aceleração.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [23] | Seleção do bit 0 de setup          | Seleciona um dos quatro setups. Programe o par. 0-10 para [9] Setup Múltiplo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [24] | Seleção do bit 1 de setup          | O mesmo que [23] Seleção de setup bit 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [32] | Entrada de pulso                   | Selecione [32] Entrada de pulso ao utilizar uma sequência de pulsos como referência ou feedback. A escala é feita no grupo do parâmetro 5-5*.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [34] | Bit 0 da rampa                     | Selecione qual rampa utilizar. O 0 lógico seleciona a rampa 1 e o 1 lógico seleciona a rampa 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [36] | Inversão de falha de rede elétrica | Ativa a função selecionada no <i>parâmetro 14-10 Falh red elétr.</i> A falha de rede elétrica é ativada na situação de 0 Lógico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [37] | Fire mode                          | Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência em Fire Mode e todos os demais comandos serão descartados. Ver 24-0* Fire Mode.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [52] | Funcionamento permissivo           | O terminal de entrada, para o qual o funcionamento permissivo foi programado, deve ser um 1 lógico antes que um comando de partida possa ser aceito. O funcionamento permissivo tem uma função E lógica relacionada ao terminal que está programado para [8] Partida, [14] Jog ou [20] congelar frequência de saída. Para dar partida no motor, as duas condições devem ser atendidas. Se o Funcionamento Permissivo for programado em vários terminais, [52] Funcionamento permissivo                                           |

|      |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                    | <p>precisa apenas ser 1 lógico em um dos terminais para executar a função. O sinal de saída digital para Solicitação de Funcionamento ([8] <i>Partida</i>, [14] <i>Jog</i> ou [20] <i>Congelar frequência de saída</i>) programado no grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> ou grupo do parâmetro 5-4* <i>Relés</i>, não é afetado pelo funcionamento permissivo.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Se nenhum sinal de funcionamento permissivo for aplicado, mas um dos comandos Funcionar, Jog ou Congelar estiver ativo, a linha de status no display exibe Funcionamento Solicitado, Jog Solicitado ou Congelamento Solicitado.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [53] | Partida manual     | <p>Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência no modo <i>Manual</i> como se [Hand On] tivesse sido pressionado no LCP e um comando de parada normal é ignorado. Caso o sinal seja desconectado, o motor para. Para validar outros comandos de partida, outra entrada digital deve ser designada para a [54] <i>Partida Automática</i> e um sinal aplicado nessa saída. As teclas [Hand On] e [Auto On] do LCP não causam efeito. A tecla [Off] do LCP substitui [53] <i>Partida Manual</i> e [54] <i>Partida Automática</i>. Pressione [Hand On] ou [Auto On] para ativar novamente a [53] <i>Partida Manual</i> e [54] <i>Partida Automática</i>. Se não houver sinal de [53] <i>Partida Manual</i> ou de [54] <i>Partida Automática</i>, o motor para independentemente de qualquer comando de partida normal que for aplicado. Se sinais forem aplicados tanto a [53] <i>Partida Manual</i> quanto a [54] <i>Partida Automática</i>, a função será <i>Partida Automática</i>. Ao pressionar [Off] (Desligar) no LCP, o motor parará independentemente dos sinais em [53] <i>Hand Start</i> (Partida Manual) e [54] <i>Auto Start</i> (Partida Automática).</p> |
| [54] | Partida automática | <p>Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência no modo Automático como se [Auto On] tivesse sido pressionado. Ver também [53] <i>Partida Manual</i>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [55] | Aumento do DigiPot | <p>Utiliza a entrada como um sinal de incremento para a função potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9*.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| [56] | Decremento DigiPot | <p>Utiliza a entrada como um sinal de decremento para a função potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9*.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| [57] | Apagar digipot     | <p>Utiliza a entrada para limpar a referência do potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9*.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|      |                                             |                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [60] | Contador A (crescente)                      | (Somente terminal 29 ou 33). Entrada para incrementar a contagem no contador do SLC.                                                                             |
| [61] | Contador A (decrecente)                     | (Somente terminal 29 ou 33). Entrada para decremento da contagem no contador do SLC.                                                                             |
| [62] | Reinicializar contador A                    | Entrada para reinicializar o contador A.                                                                                                                         |
| [63] | Contador B (crescente)                      | (Somente terminais 29 e 33). Entrada para incrementar a contagem no contador do SLC.                                                                             |
| [64] | Contador B (decrecente)                     | (Somente terminais 29 e 33). Entrada para decremento da contagem no contador do SLC.                                                                             |
| [65] | Reinicializa o contador B                   | Entrada para reinicializar o contador B.                                                                                                                         |
| [66] | Sleep Mode                                  | Força o conversor de frequência a entrar em Sleep mode (consulte o grupo do parâmetro 22-4*). Reage na borda ascendente do sinal aplicado.                       |
| [68] | Ações Temporizadas Desabilitadas            | As Ações Temporizadas são desativadas. Consulte o grupo do parâmetro 23-0* <i>Ações Temporizadas</i> .                                                           |
| [69] | Constante OFF                               | As Ações Temporizadas são programadas para Constante OFF (DESLIGADO). Consulte o grupo do parâmetro 23-0* <i>Ações Temporizadas</i> .                            |
| [70] | Constante ON                                | As Ações Temporizadas são programadas para Constante ON (LIGADO). Consulte o grupo do parâmetro 23-0* <i>Ações Temporizadas</i> .                                |
| [78] | Reinicializar Word de Manutenção Preventiva | Reinicializa todos os dados no parâmetro parâmetro 16-96 <i>Word de Manutenção</i> para 0.                                                                       |
| [80] | Cartão PTC 1                                | Todas as entradas digitais podem ser programadas para [80] <i>Cartão do PTC 1</i> . No entanto, somente uma entrada digital deve ser programada para essa opção. |

#### 5-10 Terminal 18 Entrada Digital

O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* *Entradas Digitais* exceto o opcional [32] *Entrada de pulso*.

#### 5-11 Terminal 19 Entrada Digital

O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* *Entradas Digitais* exceto o opcional [32] *Entrada de pulso*.

#### 5-12 Terminal 27 Entrada Digital

| Option:                          | Funcão:                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| [2] * Parada por inércia inversa | As funções estão descritas no grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas digitais</i> . |

### 5-13 Terminal 29 Entrada Digital

**Option:** **Função:**

|        |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |     | Selecione a função na faixa de entrada digital disponível e as opções adicionais [60] Contador A (acima), [61] Contador A (abaixo), [63] Contador B (acima) e [64] Contador B (abaixo). Os contadores são utilizados nas funções do smart logic control. |
| [14] * | Jog | As funções estão descritas no grupo do parâmetro 5-1* Entradas digitais.                                                                                                                                                                                 |

### 5-14 Terminal 32 Entrada Digital

O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

### 5-15 Terminal 33 Entrada Digital

O parâmetro contém todas as opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais.

### 5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital

**Option:** **Função:**

|       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] * | Sem operação | Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso. |
|-------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5-17 Terminal X30/3 Entrada Digital

**Option:** **Função:**

|       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] * | Sem operação | Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso. |
|-------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5-18 Terminal X30/4 Entrada Digital

**Option:** **Função:**

|       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] * | Sem operação | Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso. |
|-------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5-19 Terminal 37 Safe Stop

Use esse parâmetro para configurar a funcionalidade Safe Torque Off. Uma mensagem de advertência provoca parada por inércia do conversor de frequência e ativa a nova partida automática. Uma mensagem de alarme leva o conversor de frequência a fazer parada por inércia do motor e requer uma nova partida manual (via fieldbus, E/S digital ou pressionando [RESET] no LCP). Quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 estiver montado, configure os opcionais de PTC para obter o benefício completo da manipulação de alarme.

**Option:** **Função:**

|     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | Safe Stop Alarm   | Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off for ativado. Reset manual do LCP, entrada digital ou fieldbus.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [3] | Safe Stop Warning | Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off estiver ativado (terminal 37 desligado). Quando o circuito de parada segura é restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual.                                                                                                                                                                   |
| [4] | PTC 1 Alarm       | Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off for ativado. Reset manual do LCP, entrada digital ou fieldbus.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [5] | PTC 1 Warning     | Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off estiver ativado (terminal 37 desligado). Quando o circuito Safe Torque Off for restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual, a menos que uma entrada digital, programada para [80] Cartão de PTC 1 ainda estiver ativada.                                                                     |
| [6] | PTC 1 & Relay A   | Essa opção é usada quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 é fechado com uma tecla de parada por meio de um relé de segurança do terminal 37. Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off for ativado. Reset manual do LCP, entrada digital ou fieldbus.                                                                                                      |
| [7] | PTC 1 & Relay W   | Essa opção é usada quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 é fechado com uma tecla de parada por meio de um relé de segurança do terminal 37. Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off estiver ativado (terminal 37 desligado). Quando o circuito de parada segura for restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual, a menos que uma |

### 5-19 Terminal 37 Safe Stop

Use esse parâmetro para configurar a funcionalidade Safe Torque Off. Uma mensagem de advertência provoca parada por inércia do conversor de frequência e ativa a nova partida automática. Uma mensagem de alarme leva o conversor de frequência a fazer parada por inércia do motor e requer uma nova partida manual (via fieldbus, E/S digital ou pressionando [RESET] no LCP). Quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 estiver montado, configure os opcionais de PTC para obter o benefício completo da manipulação de alarme.

**Option:**

**Função:**

|     |                   |                                                                             |
|-----|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|     |                   | entrada digital programada para [80] Cartão de PTC 1 ainda estiver ativada. |
| [8] | PTC 1 & Relay A/W | Esta escolha possibilita o uso de uma combinação de Alarme e Advertência.   |
| [9] | PTC 1 & Relay W/A | Esta escolha possibilita o uso de uma combinação de Alarme e Advertência.   |

### AVISO!

Opcionais [4] PTC 1 Alarme a [9] PTC 1 e Relé W/A estão disponíveis somente quando MCB 112 estiver conectado.

### AVISO!

Selecionar *Reinicialização automática/Advertência ativa* nova partida automática do conversor de frequência.

| Função                         | Número | PTC                         | Relé                  |
|--------------------------------|--------|-----------------------------|-----------------------|
| No Function                    | [0]    | -                           | -                     |
| Alarme de Safe Torque Off      | [1]*   | -                           | Safe Torque Off [A68] |
| Advertência de Safe Torque Off | [3]    | -                           | Safe Torque Off [W68] |
| Alarme do PTC 1                | [4]    | PTC 1 Safe Torque Off [A71] | -                     |
| Advertência PTC 1              | [5]    | PTC 1 Safe Torque Off [W71] | -                     |
| PTC 1 e Relé A                 | [6]    | PTC 1 Safe Torque Off [A71] | Safe Torque Off [A68] |
| PTC 1 e Relé W                 | [7]    | PTC 1 Safe Torque Off [W71] | Safe Torque Off [W68] |
| PTC 1 & Relé A/W               | [8]    | PTC 1 Safe Torque Off [A71] | Safe Torque Off [W68] |
| PTC 1 & Relé W/A               | [9]    | PTC 1 Safe Torque Off [W71] | Safe Torque Off [A68] |

**Tabela 3.10 Visão geral de Funções, Alarmes e Advertências**

W significa advertência e A significa alarme. Para obter mais informações, ver Alarmes e Advertências na seção Solução de Problemas do Guia de Design ou as Instruções de Utilização.

Um defeito perigoso relacionado a Safe Torque Off emite o Alarme 72 Falha perigosa.

Consulte Tabela 4.3.

### 3.7.3 5-3\* Saídas Digitais

Parâmetros para configurar as funções de saída para os terminais de saída. As 2 saídas digitais de estado sólido são comuns aos terminais 27 e 29. Programar a função E/S para o terminal 27 em *parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27* e a função E/S para o terminal 29 em *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

|      |                                             |                                                                                                                                                                        |
|------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                             | As saídas digitais podem ser programadas com estas funções:                                                                                                            |
| [0]  | Sem operação                                | Padrão para todas as saídas digitais e saídas do relé.                                                                                                                 |
| [1]  | Controle pronto                             | A placa de controle recebe tensão de alimentação                                                                                                                       |
| [2]  | Drive pronto                                | O conversor de frequência está pronto para operação e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.                                                             |
| [3]  | Drive pronto/ controle remoto               | O conversor de frequência está pronto para operação e está no modo Automático ligado.                                                                                  |
| [4]  | Em espera / sem advertência                 | O conversor de frequência está pronto para operação. Nenhum comando de partida ou parada é fornecido (partida/desabilitado). Não há advertências.                      |
| [5]  | Em funcionamento                            | O motor está funcionando.                                                                                                                                              |
| [6]  | Funcionando / sem advertência               | A velocidade de saída é maior que a velocidade programada em <i>parâmetro 1-81 Veloc.Min.p/Função na Parada[RPM]</i> . O motor está funcionando e não há advertências. |
| [8]  | Funcionando na referência / sem advertência | O motor funciona na velocidade de referência.                                                                                                                          |
| [9]  | Alarme                                      | Um alarme ativa a saída. Não há advertências.                                                                                                                          |
| [10] | Alarm ou warning                            | Um alarme ou uma advertência ativa a saída.                                                                                                                            |
| [11] | No limite de torque                         | O limite de torque programado em <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ou <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> foi excedido.    |
| [12] | Fora da faixa atual                         | A corrente do motor está fora da faixa programada no <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> .                                                                        |
| [13] | Abaixo da corrente, baixa                   | A corrente do motor é menor que a programada em <i>parâmetro 4-50 Advertência de Corrente Baixa</i> .                                                                  |
| [14] | Acima da corrente, alta                     | A corrente do motor está maior que a programada no <i>parâmetro 4-51 Warning Current High</i> .                                                                        |

|      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [16] | Abaixo da velocidade, baixa | Velocidade de saída menor que a programada em <i>parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa</i> .                                                                                                                                                    |
| [17] | Acima da velocidade, alta   | Velocidade de saída maior que a programada no <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> .                                                                                                                                                     |
| [18] | Fora da faixa de feedback   | Feedback fora da faixa programada no <i>parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo</i> e no <i>parâmetro 4-57 Advert. de Feedb Alto</i> .                                                                                                                     |
| [19] | Abaixo do feedback baixo    | O feedback está abaixo do limite programado em <i>parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo</i> .                                                                                                                                                            |
| [20] | Acima do feedback alto      | O feedback está acima do limite programado em <i>parâmetro 4-57 Advert. de Feedb Alto</i> .                                                                                                                                                              |
| [21] | Advertência térmica         | A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.                                                                                                               |
| [25] | Reversão                    | O motor funciona (ou está pronto para funcionar) no sentido horário quando houver um 0 lógico e no sentido anti-horário quando houver um 1 lógico. A saída muda assim que o sinal de reversão for aplicado.                                              |
| [26] | Bus OK                      | Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.                                                                                                                                                                                 |
| [27] | Limite de torque e parada   | Utilize esta opção para executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e estiver no limite de torque, o sinal é 0 lógico.                                                   |
| [28] | Freio, sem advertência      | O freio está ativo e não há advertências.                                                                                                                                                                                                                |
| [29] | Freio pronto, s/defeitos    | O freio está pronto para operação e não há defeitos.                                                                                                                                                                                                     |
| [30] | Defeito do freio (IGBT)     | A saída é 1 Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos do freio. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica. |
| [35] | Bloqueio externo            | A função bloqueio externo foi ativada por meio de uma das entradas digitais.                                                                                                                                                                             |
| [40] | Fora faixa de ref.          |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [41] | Abaixo da referência, baixa |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [42] | Acima da referência, alta   |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [45] | Controle do bus             |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [46] | Ctrl. bus, 1 se timeout     |                                                                                                                                                                                                                                                          |

|      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [47] | Ctrl. bus, 0 se timeout |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [60] | Comparador 0            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                        |
| [61] | Comparador 1            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                        |
| [62] | Comparador 2            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                        |
| [63] | Comparador 3            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                        |
| [64] | Comparador 4            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                        |
| [65] | Comparador 5            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                        |
| [70] | Regra lógica 0          | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                    |
| [71] | Regra lógica 1          | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                    |
| [72] | Regra lógica 2          | Consulte o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                               |
| [73] | Regra lógica 3          | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                    |
| [74] | Regra Lógica 4          | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                    |
| [75] | Regra lógica 5          | Consulte o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                               |
| [80] | Saída Digital do SL A   | Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a ação smart logic [38] Definir saída digital. A altafor executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [32] Definir saída digital. Uma baixa é executada. |

|       |                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [81]  | Saída Digital do SLC B   | Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A entrada é alta toda vez que a Ação Smart Logic [39] Programar saída digital B alta for executada. A entrada fica baixa sempre que a Ação Smart Logic [33] Programar saída digital. B baixa for executada.   |
| [82]  | Saída Digital do SL C    | Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A entrada é alta toda vez que a Ação Smart Logic [40] Programar saída digital C alta for executada. A entrada fica baixa sempre que a Ação Smart Logic [34] Programar saída digital. C baixa for executada.   |
| [83]  | Saída Digital do SL D    | Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A entrada fica alta sempre que a Ação Smart Logic [41] Programar saída digital. D alta for executada. A entrada fica baixa sempre que a Ação Smart Logic [35] Programar saída digital. D baixa for executada. |
| [84]  | Saída Digital do SL E    | Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A entrada é alta toda vez que a Ação Smart Logic [42] Programar saída digital. E alta for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [36] Programar saída digital. E baixa for executada.     |
| [85]  | Saída Digital do SL F    | Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A entrada é alta toda vez que a Ação Smart Logic [43] Programar saída digital. F alta for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [37] Programar saída digital. F baixa for executada.     |
| [160] | Sem alarme               | A saída será alta quando não houver nenhum alarme presente.                                                                                                                                                                                                 |
| [161] | Running reverse          | A saída é alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status em funcionamento E reversão).                                                                                              |
| [165] | Referência local ativa   | A saída é alta quando <i>parâmetro 3-13 Tipo de Referência</i> = <i>[2] Local</i> ou quando <i>parâmetro 3-13 Tipo de Referência</i> = <i>[0] Vinculado a manual automático</i> enquanto o LCP estiver em modo <i>Manual</i> .                              |
| [166] | Referência remota ativa  | A saída é alta quando <i>parâmetro 3-13 Tipo de Referência</i> = <i>[1] Remoto</i> ou <i>[0] Vinculado a manual/automático</i> enquanto o LCP estiver no modo <i>Automático ligado</i> .                                                                    |
| [167] | Comando de partida ativo | A saída é alta quando houver um comando Partida ativo (ou seja, por meio da entrada digital, conexão do barramento, [Hand on] ou [Auto on]) e nenhum comando de parada estiver ativo.                                                                       |
| [168] | Drive em modo Manual     | A saída é alta quando o conversor de frequência estiver em modo <i>Manual</i> (como indicado pelo LED acima de [Hand On]).                                                                                                                                  |
| [169] | Drive modo automático    | A saída é alta quando o conversor de frequência estiver em modo <i>Manual</i>                                                                                                                                                                               |

|       |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                       | (como indicado pelo LED acima de [Auto On].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [180] | Falha do Relógio      | A função de relógio foi reinicializada com o padrão (2000-01-01) devido a uma falha de energia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [181] | Manutenção Preventiva | 1 ou mais eventos de manutenção preventiva programados em <i>parâmetro 23-10 Item de Manutenção</i> teve seu prazo expirado para a ação especificada em <i>parâmetro 23-11 Ação de Manutenção</i> .                                                                                                                                                                                                                              |
| [193] | Sleep Mode            | O conversor de frequência entrou em sleep mode. Ver o grupo do parâmetro 22-4* <i>Sleep Mode</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [194] | Correia Partida       | Foi detectada uma condição de correia partida. Esta função deve estar ativada no <i>parâmetro 22-60 Função Correia Partida</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [196] | Fire Mode             | O conversor de frequência está operando em Fire mode. Consulte o grupo do parâmetro 24-0* <i>Fire Mode</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [198] | Bypass do Drive       | A ser utilizado como sinal para ativar um bypass eletromecânico externo que liga o motor diretamente online. Consulte o 24-1* <i>Bypass do Drive</i> .<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"><b>⚠ CUIDADO</b><br/>Se ativar a função bypass do drive, o conversor de frequência não estará mais certificado com segurança (por utilizar Safe Torque Off nas versões onde for incluída).</div> |

As opções de configuração a seguir estão todas relacionadas ao Controlador em Cascata. Diagramas da fiação e programações do parâmetro, consulte o grupo do parâmetro 25-\*\* Controlador de Pacotes em Cascata para obter informações detalhadas.

|       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [200] | Capacidade Total   | Todas as bombas operando em velocidade máxima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [201] | Bomba1 Funcionando | Uma ou mais bombas controladas pelo controlador em cascata está funcionando. A função também depende de <i>parâmetro 25-06 Número de Bombas</i> . Se estiver programado para <i>[0] Não</i> , a Bomba 1 será referente à bomba controlada pelo relé RELAY1 etc. Se programado para <i>[1] Sim</i> , a Bomba 1 será referente à bomba controlada apenas pelo conversor de frequência (sem qualquer dos relés internos envolvidos) e a Bomba 2 referente à bomba controlada pelo relé RELAY1. Consulte <i>Tabela 3.11</i> . |
| [202] | Bomba2 Funcionando | Consulte [201] Bomba1 Funcionando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [203] | Bomba3 Funcionando | Consulte [201] Bomba1 Funcionando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Configuração do grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais | Configuração em parâmetro 25-06 Número de Bombas |                                         |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                         | [0] No                                           | [1] Sim                                 |
| [200] Bomba 1 em Funcionamento                          | Controlada pelo RELAY1                           | Controlada pelo conversor de frequência |
| [201] Bomba 2 em Funcionamento                          | Controlada pelo RELAY2                           | Controlada pelo RELAY1                  |
| [203] Bomba 3 em Funcionamento                          | Controlada pelo RELAY3                           | Controlada pelo RELAY2                  |

Tabela 3.11 Configurações

## 5-30 Terminal 27 Saída Digital

Este parâmetro tem as opções descrito em *capítulo 3.7.3 5-3\* Saídas Digitais* capítulo 3.7.4 5-3\* Saídas Digitais.

Option:

Função:

|       |              |  |
|-------|--------------|--|
| [0] * | Sem operação |  |
|-------|--------------|--|

## 5-31 Terminal 29 Saída Digital

Este parâmetro tem as opções descrito em *capítulo 3.7.3 5-3\* Saídas Digitais* capítulo 3.7.4 5-3\* Saídas Digitais.

Option:

Função:

|       |              |  |
|-------|--------------|--|
| [0] * | Sem operação |  |
|-------|--------------|--|

## 5-32 Term X30/6 Saída digital(MCB 101)

Este parâmetro tem as opções descrito em *capítulo 3.7.3 5-3\* Saídas Digitais* capítulo 3.7.4 5-3\* Saídas Digitais.

Option:

Função:

|       |              |                                                                                                               |
|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] * | Sem operação | Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver montado no conversor de frequência. |
|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5-33 Term X30/7 Saída digital (MCB 101)

Option:

Função:

|       |              |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] * | Sem operação | Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver montado no conversor de frequência. As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> capítulo 3.7.4 5-3* Saídas Digitais. |
|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 3.7.4 5-4\* Relés

Parâmetro para configurar o timing e as funções de saída dos relés.

## 5-40 Função do Relé

Matriz [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1])

Opcional MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8]].

Selecione as opções para definir a função dos relés.

A seleção de cada relé mecânico é efetivada por meio de um parâmetro de matriz.

Option:

Função:

|      |                       |                                |
|------|-----------------------|--------------------------------|
| [0]  | Fora de funcionament  |                                |
| [1]  | Placa d Cntrl Pronta  |                                |
| [2]  | Drive Pronto          |                                |
| [3]  | Drive pto/ctrl rem    |                                |
| [4]  | Stndby/semAdvrtncia   |                                |
| [5]  | Em funcionamento      | Configuração padrão do relé 2. |
| [6]  | Rodand sem advrtênc   |                                |
| [8]  | Func ref/sem advrt    |                                |
| [9]  | Alarme                | Configuração padrão do relé 1. |
| [10] | Alarme ou advertênc   |                                |
| [11] | No limite de torque   |                                |
| [12] | Fora da faixa de Corr |                                |
| [13] | Corrent abaix d baix  |                                |
| [14] | Corrent acima d alta  |                                |
| [15] | Fora da faix de veloc |                                |
| [16] | Veloc abaixo da baix  |                                |
| [17] | Veloc acima da alta   |                                |
| [18] | Fora da faixa d feedb |                                |
| [19] | Abaixo do feedb,baix  |                                |
| [20] | Acima do feedb,alto   |                                |
| [21] | Advertência térmica   |                                |
| [25] | Reversão              |                                |
| [26] | Bus OK                |                                |
| [27] | Lim.deTorque&Parada   |                                |
| [28] | Freio, s/advrtência   |                                |
| [29] | Freio pront,sem falhs |                                |
| [30] | Falha de freio (IGBT) |                                |
| [31] | Relé 123              |                                |
| [33] | Safe Stop Ativo       |                                |
| [35] | Bloqueio Externo      |                                |
| [36] | Control word bit 11   |                                |
| [37] | Control word bit 12   |                                |
| [40] | Fora faixa da ref.    |                                |
| [41] | Abaixo ref,baixa      |                                |
| [42] | Acima ref, alta       |                                |
| [45] | Ctrl. bus             |                                |
| [46] | Ctrl.bus,1 se timeout |                                |
| [47] | Ctrl.bus,0 se timeout |                                |
| [60] | Comparador 0          |                                |
| [61] | Comparador 1          |                                |
| [62] | Comparador 2          |                                |
| [63] | Comparador 3          |                                |
| [64] | Comparador 4          |                                |
| [65] | Comparador 5          |                                |

### 5-40 Função do Relé

Matriz [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1])

Opcional MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8]).

Selecione as opções para definir a função dos relés.

A seleção de cada relé mecânico é efetivada por meio de um parâmetro de matriz.

Option:

Funcão:

|       |                              |  |
|-------|------------------------------|--|
| [70]  | Regra lógica 0               |  |
| [71]  | Regra lógica 1               |  |
| [72]  | Regra lógica 2               |  |
| [73]  | Regra lógica 3               |  |
| [74]  | Regra lóg 4                  |  |
| [75]  | Regra lóg 5                  |  |
| [80]  | Saída digitl A do SLC        |  |
| [81]  | Saída digitl B do SLC        |  |
| [82]  | Saída digitl C do SLC        |  |
| [83]  | Saída digitl D do SLC        |  |
| [84]  | Saída digitl E do SLC        |  |
| [85]  | Saída digitl F do SLC        |  |
| [160] | Sem alarme                   |  |
| [161] | Rodando em Revrsão           |  |
| [165] | Ref. local ativa             |  |
| [166] | Ref. remota ativa            |  |
| [167] | Comando partid ativ          |  |
| [168] | Manual / desligado           |  |
| [169] | ModoAutom                    |  |
| [180] | Falha de Clock               |  |
| [181] | Prev. Manutenção             |  |
| [188] | Conect do Capac AHF          |  |
| [189] | ContrlVentiladorExt.         |  |
| [190] | Fluxo-Zero                   |  |
| [191] | Bomba Seca                   |  |
| [192] | Final de Curva               |  |
| [193] | Sleep mode                   |  |
| [194] | Correia Partida              |  |
| [195] | Controle da Vávuia de Bypass |  |
| [196] | Fire Mode                    |  |
| [197] | FireMode estavaAtiv.         |  |
| [198] | Bypass do Drive              |  |
| [211] | Bomba em Cascata 1           |  |
| [212] | Bomba em Cascata 2           |  |
| [213] | Bomba em Cascata 3           |  |

### 5-41 Atraso de Ativação do Relé

Matriz [20]

Range:

Funcão:

|         |                |                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.01 s* | [0.01 - 600 s] | Insira o atraso do tempo de ativação do relé. Selecione um dos dois relés mecânicos internos em uma função de matriz. Ver a <i>parâmetro 5-40 Function Relay</i> , para obter mais detalhes. |
|---------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

130BA171.10

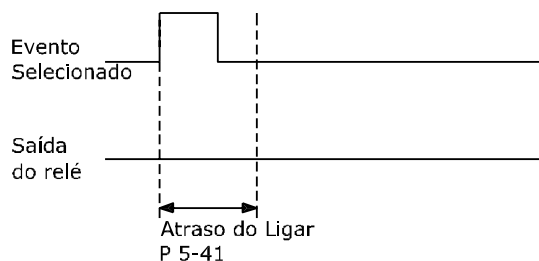
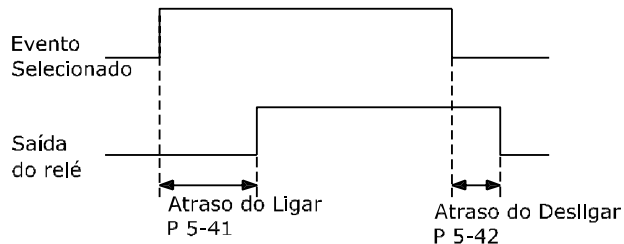


Ilustração 3.25 Atraso de Ativação do Relé

### 5-42 Atraso de Desativação do Relé

Matriz[20]

Range:

Funcão:

|         |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.01 s* | [0.01 - 600 s] | Insira o atraso do tempo de desativação do relé. Selecione um dos dois relés mecânicos internos em uma função de matriz. Ver a <i>parâmetro 5-40 Function Relay</i> , para obter mais detalhes. Se a condição Evento Seleccionado mudar antes de o temporizador de atraso expirar, a saída do relé não é afetada. |
|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

130BA172.10

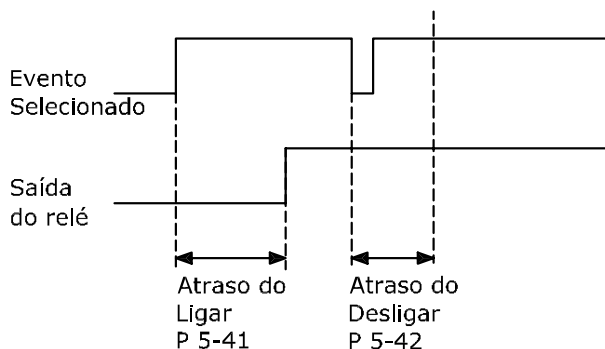


Ilustração 3.26 Atraso de desligamento, relé

Se a condição do evento selecionado mudar antes de o temporizador de atraso ou de atraso de desligamento expirar, a saída do relé não é afetada.

### 3.7.5 5-5\* Entrada de Pulso

Os parâmetros da entrada de pulso são utilizados para definir uma janela apropriada, para a área de referência de impulso, estabelecendo a escala e a configuração do filtro

para as entradas de pulso. O terminal de entrada 29 ou 33 age como entrada de referência de frequência. Programe o terminal 29 (*parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital*) ou o terminal 33 (*parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital*) para [32] *Entrada de pulso*. Se o terminal 29 for utilizado como entrada, programe *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29* para [0] *Entrada*.

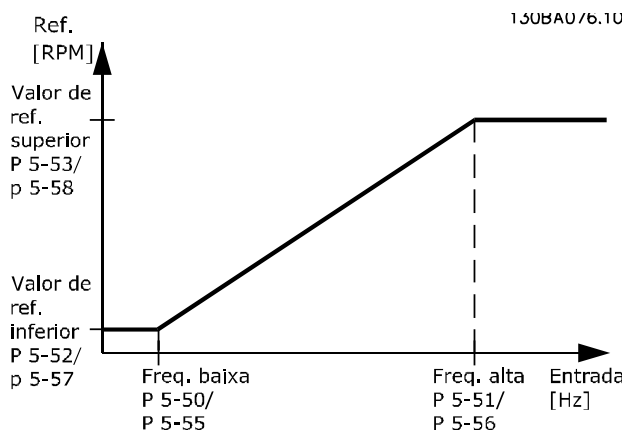


Ilustração 3.27 Entrada de Pulso

| 5-50 Term. 29 Baixa Frequência |                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Funcão:         |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 100 Hz*                        | [0 - 110000 Hz] | Insira o limite inferior da frequência correspondente à velocidade do eixo do motor baixa (ou seja, o valor de referência baixo) no <i>parâmetro 5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo</i> . Consulte <i>Ilustração 3.27</i> nesta seção. |

| 5-51 Term. 29 Alta Frequência |                 |                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        | Funcão:         |                                                                                                                                                                                               |
| 100 Hz*                       | [0 - 110000 Hz] | Insira o limite de frequência superior correspondente à alta velocidade do eixo do motor (ou seja, o valor de referência superior) em <i>parâmetro 5-53 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |

| 5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo |                             |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                | Funcão:                     |                                                                                                                                                                                                               |
| 0*                                    | [-999999.999 - 999999.999 ] | Insira o limite inferior do valor de referência para a velocidade do eixo do motor [rpm]. Este é também o mínimo valor de feedback, consulte também o <i>parâmetro 5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo</i> . |

| 5-53 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto |                             |                                                                                                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               | Funcão:                     |                                                                                                                   |
| 100*                                 | [-999999.999 - 999999.999 ] | Insira o valor de referência alto [rpm] para a velocidade do eixo do motor e o valor alto de feedback; ver também |

| 5-53 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto |         |                                                         |
|--------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|
| Range:                               | Funcão: |                                                         |
|                                      |         | <i>parâmetro 5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |

| 5-54 Const de Tempo do Filtro de Pulso #29 |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                     | Funcão:       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 100 ms*                                    | [1 - 1000 ms] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro de pulsos amortece as oscilações do sinal de feedback, o que é uma vantagem se houver muito ruído no sistema. Um valor alto de constante de tempo resulta em melhor amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.</p> |

| 5-55 Term. 33 Baixa Frequência |                 |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Funcão:         |                                                                                                                                                                                             |
| 100 Hz*                        | [0 - 110000 Hz] | Insira o limite de frequência inferior correspondente à baixa velocidade do eixo do motor (ou seja, o valor de referência baixo) no <i>parâmetro 5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo</i> . |

| 5-56 Term. 33 Alta Frequência |                 |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        | Funcão:         |                                                                                                                                                                                     |
| 100 Hz*                       | [0 - 110000 Hz] | Insira a frequência superior correspondente à velocidade do eixo do motor alta (ou seja, o valor de referência superior) em <i>parâmetro 5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |

| 5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo |                             |                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               | Funcão:                     |                                                                                                                                                                                                    |
| 0*                                   | [-999999.999 - 999999.999 ] | Insira o valor de referência baixo [rpm] para a velocidade do eixo do motor. Este é também o mínimo valor de feedback, consultar também o <i>parâmetro 5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo</i> . |

| 5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto |                             |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               | Funcão:                     |                                                                                                                                                       |
| 100*                                 | [-999999.999 - 999999.999 ] | Digite o valor de referência alto [rpm] para a velocidade do eixo do motor. Consulte também a <i>parâmetro 5-53 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |

| 5-59 Const de Tempo do Filtro de Pulso #33 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                     | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 100 ms* [1 - 1000 ms]                      | <b>AVISO!</b><br>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.<br><br>Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro passa-baixa reduz a influência e amortece as oscilações no sinal de feedback do controle. Isso é uma vantagem se houver muito ruído no sistema. |  |

### 3.7.6 5-6\* Saídas de Pulso

Parâmetros para configurar a escala e as funções de saída, das saídas de pulso. As saídas de pulso são atribuídas ao terminal 27 ou 29. Selecione a saída do terminal 27 no parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27 e do terminal 29 no parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29.

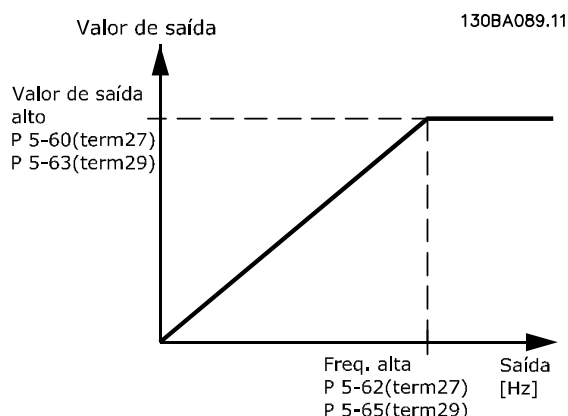


Ilustração 3.28 Saídas de Pulso

#### Opções de leitura das variáveis de saída

- [0] Sem operação
- [45] Ctrl. bus
- [48] Ctrl. bus Timeout da
- [100] Frequência de saída
- [101] Referência
- [102] Feedback
- [103] Corrente do Motor
- [104] Torque relativo ao limite
- [105] Torque relativo ao nominal
- [106] Potência

- [107] Velocidade
- [113] Ext. Malha Fechada
- [114] Ext. Malha Fechada
- [115] Ext. Malha Fechada

Selecione a variável de operação associada às leituras do terminal 27.

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-6\* Saída de pulso.

|       |              |
|-------|--------------|
| [0] * | Sem operação |
|-------|--------------|

| 5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso |                       |  |
|--------------------------------------------|-----------------------|--|
| Option:                                    | Funcão:               |  |
| [0] *                                      | Fora de funcionamento |  |
| [45]                                       | Ctrl. bus             |  |
| [48]                                       | Ctrl. bus, timeout    |  |
| [100]                                      | Freq. saída 0-100     |  |
| [101]                                      | Referência Min-Máx    |  |
| [102]                                      | Feedback +-200%       |  |
| [103]                                      | Corr. motor 0-lmax    |  |
| [104]                                      | Torque 0-Tlim         |  |
| [105]                                      | Torque 0-Tnom         |  |
| [106]                                      | Power 0-Pnom          |  |
| [107]                                      | Velocidade 0-HighLim  |  |
| [113]                                      | Ext. Malha Fechada 1  |  |
| [114]                                      | Ext. Malha Fechada 2  |  |
| [115]                                      | Ext. Malha Fechada 3  |  |

| 5-62 Freq Máx da Saída de Pulso #27 |         |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              | Funcão: |                                                                                                                                                          |
|                                     |         | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.                                                         |
| 5000 Hz* [0 - 32000 Hz]             |         | Programe a frequência máxima para o terminal 27, correspondendo à variável de saída selecionada em parâmetro 5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso. |

| 5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso |         |                                                                                                  |
|--------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                    | Funcão: |                                                                                                  |
|                                            |         | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento. |
|                                            |         | Selecione a variável para exibição no terminal 29. As mesmas opções e funções que o grupo do     |

| 5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso |                                |                                                       |
|--------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Option:                                    | Funcão:                        |                                                       |
|                                            |                                | parâmetro <i>capítulo 3.7.6 5-6* Saídas de Pulso.</i> |
| [0] *                                      | Fora de funcionament           |                                                       |
| [45]                                       | Ctrl. bus                      |                                                       |
| [48]                                       | Ctrl. bus, timeout             |                                                       |
| [100]                                      | Freq. saída 0-100              |                                                       |
| [101]                                      | Referência Mín-Máx             |                                                       |
| [102]                                      | Feedback +-200%                |                                                       |
| [103]                                      | Corr. motor 0-I <sub>max</sub> |                                                       |
| [104]                                      | Torque 0-T <sub>lim</sub>      |                                                       |
| [105]                                      | Torque 0-T <sub>nom</sub>      |                                                       |
| [106]                                      | Power 0-P <sub>nom</sub>       |                                                       |
| [107]                                      | Velocidade 0-HighLim           |                                                       |
| [113]                                      | Ext. Malha Fechada 1           |                                                       |
| [114]                                      | Ext. Malha Fechada 2           |                                                       |
| [115]                                      | Ext. Malha Fechada 3           |                                                       |

| 5-65 Freq Máx da Saída de Pulso #29 |                                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                              | Funcão:                                                                                                                                                          |  |
| 5000 Hz* [0 - 32000 Hz]             | Programe a frequência máxima para o terminal 29, correspondente à variável de saída, selecionada em <i>parâmetro 5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso.</i> |  |

| 5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável                                                                                                                                                                                                                             |                                |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|
| <p>Selecione a variável para leitura no terminal X30/6.</p> <p>Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.</p> <p>Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-6* <i>Saídas de pulso.</i></p> |                                |  |
| Option:                                                                                                                                                                                                                                                                 | Funcão:                        |  |
| [0] *                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fora de funcionament           |  |
| [45]                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ctrl. bus                      |  |
| [48]                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ctrl. bus, timeout             |  |
| [100]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Freq. saída 0-100              |  |
| [101]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Referência Mín-Máx             |  |
| [102]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Feedback +-200%                |  |
| [103]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Corr. motor 0-I <sub>max</sub> |  |
| [104]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Torque 0-T <sub>lim</sub>      |  |
| [105]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Torque 0-T <sub>nom</sub>      |  |
| [106]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Power 0-P <sub>nom</sub>       |  |
| [107]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Velocidade 0-HighLim           |  |
| [113]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ext. Malha Fechada 1           |  |
| [114]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ext. Malha Fechada 2           |  |
| [115]                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ext. Malha Fechada 3           |  |

| 5-68 Pulse Output Max Freq #X30/6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                            | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Size related* [0 - 32000 Hz]      | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a frequência máxima no terminal X30/6, relacionada à variável de saída em <i>parâmetro 5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável.</i></p> <p>Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.</p> |  |

### 3.7.7 5-8\* Opcionais de E/S

| 5-80 AHF Cap Reconnect Delay |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 25 s* [1 - 120 s]            | Garante um tempo de inativação mínimo dos capacitores. O temporizador inicia quando o capacitor AHF desconecta e precisa expirar antes de a saída ficar ativa novamente. Ele só é ativado novamente se a potência do conversor de frequência estiver entre 20–30%. |  |

### 3.7.8 5-9\* Controlado por Bus

Este grupo do parâmetro seleciona saídas digitais e a saída do relé através da configuração do fieldbus.

| 5-90 Controle Bus Digital & Relé |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|---------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|-------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|
| Range:                           |                                           | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |
| 0*                               | [0 - 2147483647 ]                         | <p>Este parâmetro mantém o estado das saídas digitais e dos relés, que é controlado pelo barramento.</p> <p>Um '1' lógico indica que a saída é alta ou ativa.</p> <p>Um '0' lógico indica que a saída é baixa ou inativa.</p> <table><tr><td>Bit 0</td><td>CC terminal de saída digital 27</td></tr><tr><td>Bit 1</td><td>CC terminal de saída digital 29</td></tr><tr><td>Bit 2</td><td>GPIO terminal de saída digital X 30/6</td></tr><tr><td>Bit 3</td><td>GPIO terminal de saída digital X 30/7</td></tr><tr><td>Bit 4</td><td>CC relé 1 terminal de saída</td></tr><tr><td>Bit 5</td><td>CC relé 2 terminal de saída</td></tr><tr><td>Bit 6</td><td>Terminal de saída do Relé 1 do Opcional B</td></tr><tr><td>Bit 7</td><td>Terminal de saída do Relé 2 do Opcional B</td></tr></table> | Bit 0 | CC terminal de saída digital 27 | Bit 1 | CC terminal de saída digital 29 | Bit 2 | GPIO terminal de saída digital X 30/6 | Bit 3 | GPIO terminal de saída digital X 30/7 | Bit 4 | CC relé 1 terminal de saída | Bit 5 | CC relé 2 terminal de saída | Bit 6 | Terminal de saída do Relé 1 do Opcional B | Bit 7 | Terminal de saída do Relé 2 do Opcional B |
| Bit 0                            | CC terminal de saída digital 27           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |
| Bit 1                            | CC terminal de saída digital 29           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |
| Bit 2                            | GPIO terminal de saída digital X 30/6     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |
| Bit 3                            | GPIO terminal de saída digital X 30/7     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |
| Bit 4                            | CC relé 1 terminal de saída               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |
| Bit 5                            | CC relé 2 terminal de saída               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |
| Bit 6                            | Terminal de saída do Relé 1 do Opcional B |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |
| Bit 7                            | Terminal de saída do Relé 2 do Opcional B |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                 |       |                                 |       |                                       |       |                                       |       |                             |       |                             |       |                                           |       |                                           |

| 5-90 Controle Bus Digital & Relé  |  |           |                                           |
|-----------------------------------|--|-----------|-------------------------------------------|
| Range:                            |  | Função:   |                                           |
|                                   |  | Bit 8     | Opcional B relé 3 terminal de saída       |
|                                   |  | Bit 9–15  | Reservados para terminais futuros         |
|                                   |  | Bit 16    | Terminal de saída do Relé 1 do Opcional C |
|                                   |  | Bit 17    | Terminal de saída do Relé 2 do Opcional C |
|                                   |  | Bit 18    | Terminal de saída do Relé 3 do Opcional C |
|                                   |  | Bit 19    | Terminal de saída do Relé 4 do Opcional C |
|                                   |  | Bit 20    | Terminal de saída do Relé 5 do Opcional C |
|                                   |  | Bit 21    | Terminal de saída do Relé 6 do Opcional C |
|                                   |  | Bit 22    | Terminal de saída do Relé 7 do Opcional C |
|                                   |  | Bit 23    | Terminal de saída do Relé 8 do Opcional C |
|                                   |  | Bit 24–31 | Reservados para terminais futuros         |
| Tabela 3.12 Bits da Saída Digital |  |           |                                           |

| 5-93 Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus |             |                                                                                                                    |  |
|-----------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                            |             | Função:                                                                                                            |  |
| 0 %*                              | [0 - 100 %] | Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 27 quando estiver configurado como controlado pelo bus. |  |

| 5-94 Saída de Pulso #27 Timeout Predef. |             |                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  |             | Função:                                                                                                                                               |  |
| 0 %*                                    | [0 - 100 %] | Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 27, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e o timeout for detectado. |  |

| 5-95 Saída de Pulso #29 Ctrl Bus |             |                                                                                                                    |  |
|----------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           |             | Função:                                                                                                            |  |
| 0 %*                             | [0 - 100 %] | Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 29 quando estiver configurado como controlado pelo bus. |  |

| 5-96 Saída de Pulso #29 Timeout Predef. |             |                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  |             | Função:                                                                                                                                               |  |
| 0 %*                                    | [0 - 100 %] | Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 29, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e o timeout for detectado. |  |

| 5-97 Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus |             |                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                     |             | Função:                                                                                                            |  |
| 0 %*                                       | [0 - 100 %] | Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 27 quando estiver configurado como controlado pelo bus. |  |

| 5-98 Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef. |             |                                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                    |             | Função:                                                                                                                                              |  |
| 0 %*                                      | [0 - 100 %] | Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 6, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e o timeout for detectado. |  |

### 3.8 Parâmetros 6-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Analógica

#### 3.8.1 6-0\* Modo E/S Analógica

Grupo do parâmetro para programar a configuração de E/S analógica.

O conversor de frequência está equipado com 2 entradas analógicas:

- Terminais 53
- Terminais 54

As entradas analógicas podem ser alocadas livremente com entrada de tensão (0-10 V) ou de corrente (0/4-20 mA).

#### AVISO!

Os termistores podem ser conectados a uma entrada analógica ou entrada digital.

| 6-00 Timeout do Live Zero |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10 s*                     | [1 - 99 s] | <p>Insira o Timeout do Live Zero em s. O tempo de Timeout do Live Zero está ativo para entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, usado como fonte da referência ou fonte do feedback. Se o valor do sinal de referência associado à entrada de corrente selecionada cair abaixo de 50% do valor definido em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa.</li> <li>• Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa.</li> <li>• Parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa.</li> <li>• Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa.</li> </ul> <p>Durante um período superior ao programado em parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero, a função selecionada em parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero é ativada.</p> |

| 6-01 Função Timeout do Live Zero |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          | Funcão: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  |         | <p>Selecione a função de timeout. A função programada em parâmetro 6-01 Live Zero Timeout Function é ativada se o sinal de entrada no terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 6-10 Terminal 53 Low Voltage.</li> <li>• Parâmetro 6-12 Terminal 53 Low Current.</li> <li>• Parâmetro 6-20 Terminal 54 Low Voltage.</li> <li>• Parâmetro 6-22 Terminal 54 Low Current.</li> </ul> |

| 6-01 Função Timeout do Live Zero |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          | Funcão:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                  |                   | <p>A função pode também ser ativada durante o período definido em parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero. Se vários timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parâmetro 6-01 Live Zero Timeout Function.</li> <li>2. Parâmetro 8-04 Control Word Timeout Function.</li> </ol> |
| [0]                              | Off (Desligado)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [1]                              | Congelar saída    | Congelada no valor atual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [2]                              | Parada            | Desautorizado a parar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [3]                              | Jogging           | Desautorizado para velocidade de jog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| [4]                              | Velocidade máxima | Desautorizado para velocidade máxima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [5]                              | Parada e desarme  | Desautorizado a parar com desarme subsequente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

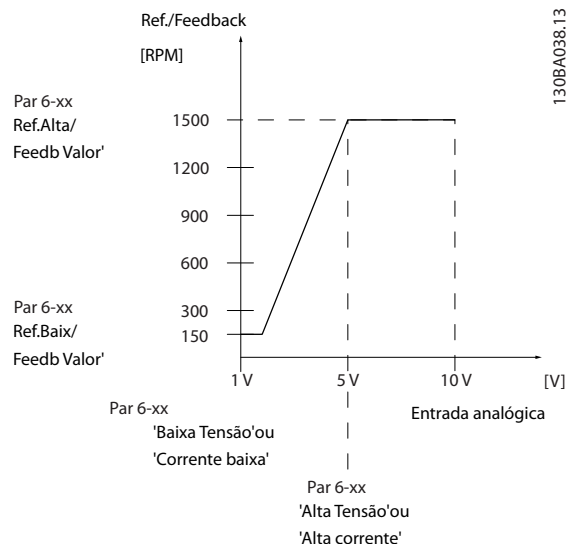


Ilustração 3.29 Condições de Live Zero

| 6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                       |                   | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                               |                   | Selecione função timeout quando o Fire mode estiver ativo. A função programada neste parâmetro é ativada se o sinal de entrada nas entradas analógicas estiver abaixo de 50% do valor baixo durante um período de tempo definido em <i>parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero</i> . |
| [0] *                                         | Off (Desligado)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [1]                                           | Congelar saída    | Congelada no valor atual.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [2]                                           | Parada            | Desautorizado a parar                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [3]                                           | Jogging           | Desautorizado para velocidade de jog                                                                                                                                                                                                                                             |
| [4]                                           | Velocidade máxima | Desautorizado para velocidade máx.                                                                                                                                                                                                                                               |

### 3.8.2 6-1\* Entrada Analógica 1

Parâmetros para configurar a escala e os limites da entrada analógica 1 (terminal 53).

| 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        |                     | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0.07 V*                       | [ 0 - par. 6-11 V ] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Para os alarmes do live zero funcionarem, <i>parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa</i> deve ter um valor de 1 V ou maior.</p> <p>Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixa programado em <i>parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo</i>.</p> |

| 6-11 Terminal 53 Tensão Alta |                      |                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       |                      | Funcão:                                                                                                                                                                                                              |
| 10 V*                        | [ par. 6-10 - 10 V ] | Insira o valor de alta tensão. Esse valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em <i>parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |

| 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          |                      | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4 mA*                           | [ 0 - par. 6-13 mA ] | Digite o valor de corrente baixa. Esse sinal de referência deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixa, programado em <i>parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo</i> . Programe o valor em >2 mA para ativar a função timeout de live zero em <i>parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero</i> . |

| 6-13 Terminal 53 Corrente Alta |                       |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |                       | Funcão:                                                                                                                                               |
| 20 mA*                         | [ par. 6-12 - 20 mA ] | Insira o valor de corrente alta que corresponde ao referência/feedback alto, programado em <i>parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |

| 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo |                              |                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   |                              | Funcão:                                                                                                                                                                                                                         |
| 0*                                       | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/corrente baixa, programado em <i>parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa</i> e <i>parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa</i> . |

| 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto |                              |                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                  |                              | Funcão:                                                                                                                                                                                                                      |
| Size related*                           | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão/corrente alta, programado nos <i>parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta</i> e <i>parâmetro 6-13 Terminal 53 Corrente Alta</i> . |

| 6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                     |                  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0.001 s*                                   | [ 0.001 - 10 s ] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo do filtro. Essa constante é um tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal 53. Um valor alto melhora o amortecimento, mas aumenta também o atraso através do filtro.</p> |

| 6-17 Terminal 53 Live Zero |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                    |            | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                            |            | Desativa o monitoramento do live zero, por exemplo, se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (ou seja, se elas forem usadas para alimentar um sistema de gerenciamento de construção com dados e não como parte de qualquer função de controle relacionada ao conversor de frequência). |
| [0]                        | Desativado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [1] *                      | Ativado    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 3.8.3 6-2\* Entrada Analógica 2

Parâmetros para configurar a escala e os limites da entrada analógica 2 (terminal 54).

| 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa |                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        |                     | Funcão:                                                                                                                                                                                                                 |
| 0.07 V*                       | [ 0 - par. 6-21 V ] | Insira o valor de baixa tensão. Esse valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixa programado em <i>parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo</i> . |

| 6-21 Terminal 54 Tensão Alta |                      |                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       |                      | Funcão:                                                                                                                                                                                                              |
| 10 V*                        | [ par. 6-20 - 10 V ] | Insira o valor de alta tensão. Esse valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em <i>parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |

| 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          |                      | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4 mA*                           | [ 0 - par. 6-23 mA ] | Digite o valor de corrente baixa. Esse sinal de referência deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixa, programado em <i>parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo</i> . Programe o valor em >2 mA para ativar a função timeout de live zero em <i>parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero</i> . |

| 6-23 Terminal 54 Corrente Alta |                       |                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |                       | Funcão:                                                                                                                                                          |
| 20 mA*                         | [ par. 6-22 - 20 mA ] | Insira o valor de corrente alta que corresponde ao valor de feedback de referência alto programado em <i>parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |

| 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo |                              |                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   |                              | Funcão:                                                                                                                                                                                                                        |
| 0*                                       | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/corrente baixa programado no <i>parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa</i> e <i>parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa</i> . |

| 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto |                              |                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                  |                              | Funcão:                                                                                                                                                                                                                      |
| 100*                                    | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão/corrente alta, programado nos <i>parâmetro 6-21 Terminal 54 Tensão Alta</i> e <i>parâmetro 6-23 Terminal 54 Corrente Alta</i> . |

| 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                     |                  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0.001 s*                                   | [ 0.001 - 10 s ] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo do filtro. Esta é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal 54. Aumentar o valor melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.</p> |

| 6-27 Terminal 54 Live Zero |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                    |            | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                            |            | Desativa o monitoramento do live zero, por exemplo, se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (ou seja, se elas forem usadas para alimentar um sistema de gerenciamento de construção com dados e não como parte de qualquer função de controle relacionada ao conversor de frequência). |
| [0]                        | Desativado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [1] *                      | Ativado    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 3.8.4 6-3\* Entrada Analógica 3 E/S de Uso Geral MCB 101

Grupo do parâmetro para configurar a escala e os limites da entrada analógica 3 (X30/11) no VLT® General Purpose I/O MCB 101.

| 6-30 Terminal X30/11 Tensão Baixa |                     |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:             |                                                                                                                                                                                                |
| 0.07 V*                           | [ 0 - par. 6-31 V ] | Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de feedback de referência baixo (programado em <i>parâmetro 6-34 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo</i> ). |

| 6-31 Terminal X30/11 Tensão Alta |                      |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           | Funcão:              |                                                                                                                                                                                              |
| 10 V*                            | [ par. 6-30 - 10 V ] | Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de feedback de referência alto (programado em <i>parâmetro 6-35 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto</i> ). |

| 6-34 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo |                              |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                    | Funcão:                      |                                                                                                                                                                        |
| 0*                                        | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de baixa tensão (programado em <i>parâmetro 6-30 Terminal X30/11 Tensão Baixa</i> ). |

| 6-35 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto |                              |                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   | Funcão:                      |                                                                                                                                                                      |
| 100*                                     | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de alta tensão (programado em <i>parâmetro 6-31 Terminal X30/11 Tensão Alta</i> ). |

| 6-36 Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Funcão:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0.001 s*                                    | [ 0.001 - 10 s ] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo do filtro. Esta constante é um tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/11. Um valor alto melhora o amortecimento, mas aumenta também o atraso através do filtro.</p> |

| 6-37 Term. X30/11 Live Zero |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [0]                         | Desativado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1] *                       | Ativado    | Este parâmetro permite desabilitar o monitoramento do live zero. Por exemplo, para ser utilizado se as saídas analógicas forem usadas em um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não for qualquer uma das funções de controle relacionadas ao conversor de frequência e sim para alimentar um sistema de gerenciamento de construção com dados). |

### 3.8.5 6-4\* Entrada Analógica X30/12

Grupo do parâmetro para configurar a escala e os limites da entrada analógica 4 (X30/12) colocada no VLT® General Purpose I/O MCB 101.

| 6-40 Terminal X30/12 Tensão Baixa |                     |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:             |                                                                                                                                                                                              |
| 0.07 V*                           | [ 0 - par. 6-41 V ] | Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de feedback de referência baixo programado em <i>parâmetro 6-44 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo</i> . |

| 6-41 Terminal X30/12 Tensão Alta |                      |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           | Funcão:              |                                                                                                                                                                                            |
| 10 V*                            | [ par. 6-40 - 10 V ] | Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em <i>parâmetro 6-45 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |

| 6-44 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo |                              |                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                    | Funcão:                      |                                                                                                                                                                    |
| 0*                                        | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Programa o valor de escalonamento da saída analógica para corresponder ao valor da baixa tensão programado em <i>parâmetro 6-40 Terminal X30/12 Tensão Baixa</i> . |

| 6-45 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto |                              |                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   | Funcão:                      |                                                                                                                                                                     |
| 100*                                     | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da alta tensão, programado em <i>parâmetro 6-41 Terminal X30/12 Tensão Alta</i> . |

| 6-46 Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                      | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 0.001 s* [0.001 - 10 s]                     | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo do filtro. Essa constante é um tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/12. Um valor alto melhora o amortecimento, mas aumenta também o atraso através do filtro.</p> |  |

| 6-47 Term. X30/12 Live Zero |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|                             | Este parâmetro permite desabilitar o monitoramento do live zero. Por exemplo, para ser utilizado se as saídas analógicas forem usadas em um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não for qualquer uma das funções de controle relacionadas ao conversor de frequência e sim para alimentar um sistema de gerenciamento de construção com dados). |  |
| [0]                         | Desativado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| [1] *                       | Ativado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

### 3.8.6 6-5\* Saída Analógica 1

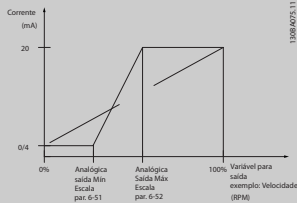
Parâmetros para configurar a escala e os limites da saída analógica 1, ou seja, terminal 42. As saídas analógicas são saídas de corrente: 0/4–20 mA. O terminal comum (terminal 39) é o mesmo terminal e está no mesmo potencial elétrico das conexões dos terminais comuns analógico e digital. A resolução na saída analógica é de 12 bits.

| 6-50 Terminal 42 Saída |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|                        | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Os valores para configuração da referência mínima são encontrados no <i>parâmetro 3-02 Referência Mínima</i> para malha aberta e no <i>parâmetro 20-13 Referência Mínima</i> para malha fechada - os valores para a referência máxima são encontrados no <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> para malha aberta e no <i>parâmetro 20-14 Referência Máxima</i> para malha fechada</p> |  |

| 6-50 Terminal 42 Saída |                       |                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                | Função:               |                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        |                       | Este parâmetro ativa a função do terminal 42 como saída de corrente analógica. Dependendo da opção selecionada, a saída é 0–20 mA ou 4–20 mA. O valor da corrente pode ser lido no LCP em <i>parâmetro 16-65 Saída Analógica 42 [mA]</i> . |
| [0]                    | Fora de funcionamento |                                                                                                                                                                                                                                            |
| [100]                  | Freq. saída 0-100     | 0–100 Hz, (0–20 mA).                                                                                                                                                                                                                       |
| [101]                  | Referência Mín-Máx    | Referência mínima – Referência máxima, (0–20 mA).                                                                                                                                                                                          |
| [102]                  | Feedback +–200%       | –200% a +200% de <i>parâmetro 20-14 Referência Máxima</i> , (0–20 mA).                                                                                                                                                                     |
| [103]                  | Corr. motor 0–Imax    | 0–Corrente Máxima do Inversor ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0–20 mA)                                                                                                                                               |
| [104]                  | Torque 0-Tlim         | 0–Limite de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0–20 mA).                                                                                                                                                    |
| [105]                  | Torque 0-Tnom         | 0–Torque nominal do motor, (0–20 mA).                                                                                                                                                                                                      |
| [106]                  | Power 0-Pnom          | 0–Potência nominal do motor, (0–20 mA).                                                                                                                                                                                                    |
| [107]                  | Velocidade 0–HighLim  | 0–Limite Superior de Velocidade ( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> ), (0–20 mA).                                                                  |
| [113]                  | Ext. Malha Fechada 1  | 0–100%, (0–20 mA).                                                                                                                                                                                                                         |
| [114]                  | Ext. Malha Fechada 2  | 0–100%, (0–20 mA).                                                                                                                                                                                                                         |
| [115]                  | Ext. Malha Fechada 3  | 0–100%, (0–20 mA).                                                                                                                                                                                                                         |
| [130]                  | FrqSaíd 0-100 4-20mA  | 0–100 Hz.                                                                                                                                                                                                                                  |
| [131]                  | Referência 4-20mA     | Referência mínima – Referência máxima.                                                                                                                                                                                                     |
| [132]                  | Feedback 4-20mA       | –200% a +200% de <i>parâmetro 20-14 Referência Máxima</i> .                                                                                                                                                                                |
| [133]                  | Corr. motor 4-20mA    | 0–Corrente Máxima do Inversor ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ).                                                                                                                                                         |
| [134]                  | Torq.0-lim 4-20 mA    | 0–Limite de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ).                                                                                                                                                               |
| [135]                  | Torq.0-nom 4-20mA     | 0–Torque nominal do motor.                                                                                                                                                                                                                 |
| [136]                  | Potência 4-20mA       | 0–Potência nominal do motor.                                                                                                                                                                                                               |
| [137]                  | Velocidade 4-20mA     | 0–Limite superior de velocidade ( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> ).                                                                             |

| 6-50 Terminal 42 Saída |                      |                    |
|------------------------|----------------------|--------------------|
| Option:                | Função:              |                    |
| [139]                  | Ctrl bus             | 0-100%, (0-20 mA). |
| [140]                  | Ctrl. bus 4-20 mA    | 0-100%.            |
| [141]                  | Ctrl bus t.o.        | 0-100%, (0-20 mA). |
| [142]                  | Ctrl bus 4-20mA t.o. | 0-100%.            |
| [143]                  | Ext. CL 1 4-20mA     | 0-100%.            |
| [144]                  | Ext. CL 2 4-20mA     | 0-100%.            |
| [145]                  | Ext. CL 3 4-20mA     | 0-100%.            |
| [184]                  | Mirror AI53 mA       |                    |
| [185]                  | Mirror AI54 mA       |                    |

| 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída |                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  | Função:                                                                                                                                                                                         |  |
| 0 %* [0 - 200 %]                        | Escala da saída mínima (0 mA ou 4 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída. |  |

| 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 100 %*<br>[0 - 200 %]                   | <p>Gradue para saída máxima (20 mA) do sinal analógico no terminal 42.</p> <p>Programa o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i>.</p> <div><p><b>Ilustração 3.30 Corrente de saída vs variável de referência</b></p></div> <p>É possível obter um valor menor que 20 mA em fundo de escala programando valores &gt;100%, utilizando a fórmula seguinte:</p> $20 \text{ mA} / \text{desejada máxima corrente} \times 100 \%$ <p>i.e. <math>10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%</math></p> |  |

#### Exemplo 1:

Valor variável=frequência de saída, faixa=0-100 Hz.

Faixa necessária para a saída=0-50 Hz.

É necessário sinal de saída de 0 mA ou 4 mA a 0 Hz (0% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%.

É necessário sinal de saída de 20 mA a 50 Hz (50% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 50%.

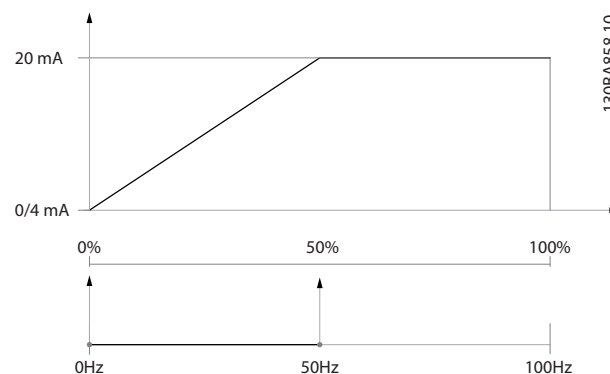


Ilustração 3.31 Exemplo 1

#### Exemplo 2:

Variável=feedback, faixa=-200% a +200%.

Faixa necessária para saída=0-100%.

É necessário sinal de saída de 0 mA ou 4 mA a 0 Hz (50% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 50%.

É necessário sinal de saída de 20 mA a 100 Hz (75% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 75%.

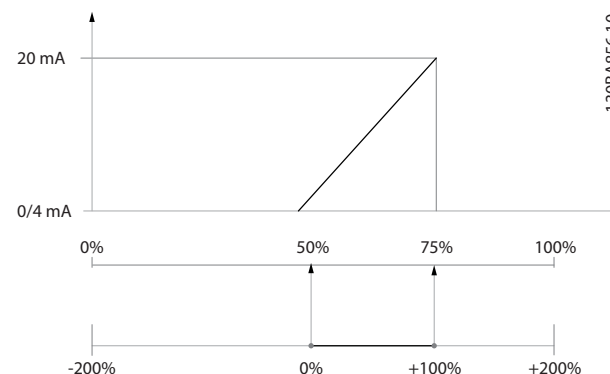


Ilustração 3.32 Exemplo 2

#### Exemplo 3:

Valor da variável=referência, faixa=referência máxima-referência máxima

Faixa necessária para saída=ref. mínima (0%)-ref. máxima (100%), 0-10 mA.

É necessário sinal de saída de 0 mA ou 4 mA na referência mínima - Programe *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%.

3

É necessário sinal de saída de 10 mA à referência máxima (100% da faixa). Programe *parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 200%. (20 mA/10 mA x 100%=200%).

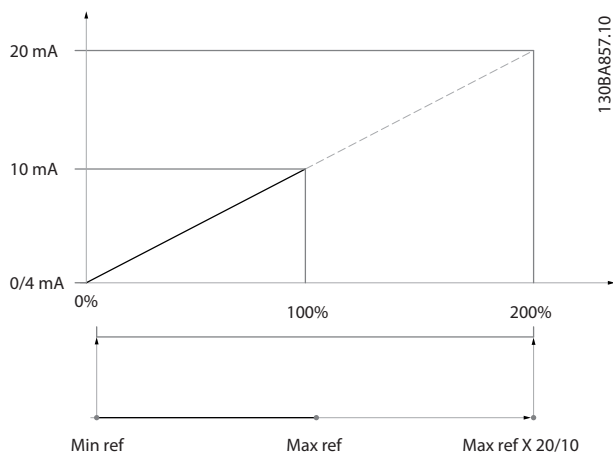


Ilustração 3.33 Exemplo 3

#### 6-53 Terminal 42 Ctrl Saída Bus

| Range:           | Função:                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------|
| 0 %* [0 - 100 %] | Mantém o nível da saída 42 se controlada pelo barramento. |

#### 6-54 Terminal 42 Predef. Timeout Saída

| Range:           | Função:                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 %* [0 - 100 %] | Mantém o nível predefinido da saída 42. Se uma função timeout for selecionada em <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> , a saída é predefinida para esse nível se ocorrer um timeout de fieldbus. |

#### 6-55 Analog Output Filter

| Option:                                   | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |         |         |                                         |       |       |                                        |       |       |                                      |       |       |                                |       |       |                                           |       |       |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|---------|-----------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|-------------------------------------------|-------|-------|
|                                           | <p>Os seguintes parâmetros de leitura da seleção em <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Output</i> contêm um filtro selecionado quando <i>parâmetro 6-55 Analog Output Filter</i> estiver ativo:</p> <table><tr><th>Seleção do</th><th>0–20 mA</th><th>4–20 mA</th></tr><tr><td>Corrente do motor (0–I<sub>max</sub>)</td><td>[103]</td><td>[133]</td></tr><tr><td>Limite de torque (0–T<sub>lim</sub>)</td><td>[104]</td><td>[134]</td></tr><tr><td>Torque nominal (0–T<sub>nom</sub>)</td><td>[105]</td><td>[135]</td></tr><tr><td>Potência (0–P<sub>nom</sub>)</td><td>[106]</td><td>[136]</td></tr><tr><td>Velocidade (0–Velocidade<sub>max</sub>)</td><td>[107]</td><td>[137]</td></tr></table> <p><b>Tabela 3.13 Parâmetros de leitura</b></p> | Seleção do | 0–20 mA | 4–20 mA | Corrente do motor (0–I <sub>max</sub> ) | [103] | [133] | Limite de torque (0–T <sub>lim</sub> ) | [104] | [134] | Torque nominal (0–T <sub>nom</sub> ) | [105] | [135] | Potência (0–P <sub>nom</sub> ) | [106] | [136] | Velocidade (0–Velocidade <sub>max</sub> ) | [107] | [137] |
| Seleção do                                | 0–20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4–20 mA    |         |         |                                         |       |       |                                        |       |       |                                      |       |       |                                |       |       |                                           |       |       |
| Corrente do motor (0–I <sub>max</sub> )   | [103]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | [133]      |         |         |                                         |       |       |                                        |       |       |                                      |       |       |                                |       |       |                                           |       |       |
| Limite de torque (0–T <sub>lim</sub> )    | [104]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | [134]      |         |         |                                         |       |       |                                        |       |       |                                      |       |       |                                |       |       |                                           |       |       |
| Torque nominal (0–T <sub>nom</sub> )      | [105]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | [135]      |         |         |                                         |       |       |                                        |       |       |                                      |       |       |                                |       |       |                                           |       |       |
| Potência (0–P <sub>nom</sub> )            | [106]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | [136]      |         |         |                                         |       |       |                                        |       |       |                                      |       |       |                                |       |       |                                           |       |       |
| Velocidade (0–Velocidade <sub>max</sub> ) | [107]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | [137]      |         |         |                                         |       |       |                                        |       |       |                                      |       |       |                                |       |       |                                           |       |       |
| [0] *                                     | Off Filtro desligado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |         |         |                                         |       |       |                                        |       |       |                                      |       |       |                                |       |       |                                           |       |       |
| [1]                                       | On Filtro ligado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |         |         |                                         |       |       |                                        |       |       |                                      |       |       |                                |       |       |                                           |       |       |

### 3.8.7 6-6\* Saída Analógica 2 MCB 101

As saídas analógicas são saídas de corrente: 0/4-20 mA. O terminal comum (terminal X30/8) é o mesmo terminal e potencial elétrico para conexão do comum analógico. A resolução na saída analógica é de 12 bits.

#### 6-60 Terminal X30/8 Saída

Mesmas opções e funções que o *parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída*.

#### 6-61 Terminal X30/8 Escala mín

| Range:           | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 %* [0 - 200 %] | Gradua a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X30/8. Gradua o valor mínimo, como porcentagem do valor máximo do sinal, ou seja, deseja-se que 0 mA (ou 0 Hz) corresponda a 25% do valor de saída máximo e 25% é programado. O valor nunca pode exceder a configuração correspondente em <i>parâmetro 6-62 Terminal X30/8 Escala máx.</i> , se o valor for inferior a 100%.<br>Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver montado no conversor de frequência. |

#### 6-62 Terminal X30/8 Escala máx.

| Range:             | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100 %* [0 - 200 %] | Gradua a saída máxima do sinal analógico, selecionado no terminal X30/8. Programe o valor para o valor máximo necessário da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente mais baixa que 20 mA em escala completa ou 20 mA em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala total, programe o valor percentual do parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente entre 4 e 20 mA for necessário na saída máxima (100%), calcule o valor percentual da seguinte maneira:<br><br>$20 \text{ mA} / \text{desejada máxima corrente} \times 100 \%$ <p>i.e. 10 mA: <math>\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%</math></p> |

#### 6-63 Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus

| Range:           | Função:                                                                                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 %* [0 - 100 %] | Contém o valor a aplicar ao terminal de saída quando estiver configurado como controlado por bus. |

#### 6-64 Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída

| Range:           | Função:                                                                                                                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 %* [0 - 100 %] | Contém o valor a aplicar ao terminal de saída, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e timeout for detectado. |

### 3.9 Parâmetros 8-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Comunicação e Opcionais

#### 3.9.1 8-0\* Configurações Gerais

| 8-01 Tipo de Controle |                       |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:               | Função:               |                                                                                                                                                                        |
|                       |                       | A configuração neste parâmetro prevalece sobre as dos <i>parâmetro 8-50 Seleção de Parada por Inércia</i> a <i>parâmetro 8-56 Seleção da Referência Pré-definida</i> . |
| [0]                   | Digital e Control Wrd | Controle utilizando a entrada digital e a control word.                                                                                                                |
| [1]                   | Somente Digital       | Controle utilizando somente as entradas digitais.                                                                                                                      |
| [2]                   | SomenteControlWord    | Controle utilizando somente a control word.                                                                                                                            |

| 8-02 Origem do Controle |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 | Função:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                         |             | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecionar a origem da control word: Uma de duas interfaces seriais ou um dos quatro opcionais instalados. Durante a energização inicial, o conversor de frequência programa automaticamente este parâmetro para [3] <i>Opcional A</i>, se ele detectar um opcional de fieldbus válido instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, reprograma o <i>parâmetro 8-02 Origem do Controle</i> com a configuração padrão [1] <i>Porta do FC</i> e desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do <i>parâmetro 8-02 Origem do Controle</i> não muda, mas o conversor de frequência desarma e exibe: <i>Alarme 67, Opcional mudou</i>.</p> |
| [0]                     | Nenhum      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [1]                     | Porta RS485 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [2]                     | Porta USB   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [3]                     | Opcional A  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [4]                     | Opcional B  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [5]                     | Opcional C0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [6]                     | Opcional C1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [30]                    | Can externo |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 8-03 Tempo de Timeout de Controle |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            |                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Size related*                     | [0.5 - 18000 s] | <p>Insira o tempo máximo esperado entre a recepção de dois telegramas consecutivos. Se este tempo for excedido, é indicativo de que a comunicação serial foi interrompida. A função selecionada em <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> <i>Função Timeout de Controle</i> é executada.</p> <p>A lista de objetos contém informações sobre os objetos que acionam o timeout de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saídas analógicas</li> <li>• Saídas binárias</li> <li>• AV0</li> <li>• AV1</li> <li>• AV2</li> <li>• AV4</li> <li>• BV1</li> <li>• BV2</li> <li>• BV3</li> <li>• BV4</li> <li>• BV5</li> <li>• Saídas de estados múltiplos</li> </ul> |

| 8-04 Função Timeout de Controle |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                         | Função:                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                 |                                 | <p>Selecione a função de timeout. A função de timeout é ativada quando a atualização da control word falhar dentro do intervalo de tempo especificado em <i>parâmetro 8-03 Tempo de Timeout de Controle</i>. [20] <i>N2 Substituir Release</i> aparece somente depois da configuração do protocolo Metasys N2.</p> |
| [0] *                           | Off (Desligado)                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [1]                             | Congelar saída                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [2]                             | Parada                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [3]                             | Jogging                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [4]                             | Velocidade máxima               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [5]                             | Parada e desarme                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [7]                             | Selec. setup 1                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [8]                             | Selec. setup 2                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [9]                             | Selec. setup 3                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [10]                            | Selec. setup 4                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [20]                            | Liberação da substituição de N2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [27]                            | Forced stop and trip            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 8-05 Função Final do Timeout |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                      | Função:        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                              |                | <p>Selecione a ação após receber uma control word válida depois de um timeout. Esse parâmetro está ativo somente quando <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> estiver programado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[7] Setup 1.</li> <li>[8] Setup 2.</li> <li>[9] Setup 3.</li> <li>[10] Setup 4.</li> </ul> |
| [0]                          | Reter set-up   | Retém o setup selecionado em <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> e mostra uma advertência até <i>parâmetro 8-06 Reset do Timeout de Controle</i> alternar. Em seguida, o conversor de frequência restabelece o seu setup original.                                                                                         |
| [1] *                        | Retomar set-up | Retoma o setup ativo antes do timeout.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 8-06 Reset do Timeout de Controle |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Função:           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                   |                   | <p>Esse parâmetro está ativo somente quando o opcional [0] <i>Reter setup</i> foi selecionado em <i>parâmetro 8-05 Função Final do Timeout</i>.</p>                                                                                                                   |
| [0] *                             | Não reinicializar | <p>Mantém o setup especificado no <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[7] Setup 1.</li> <li>[8] Setup 2.</li> <li>[9] Setup 3.</li> <li>[10] Setup 4.</li> </ul>                                             |
| [1]                               | Reinicializar     | Retorna o conversor de frequência ao setup original após um timeout da control word. Quando o valor é programado para [1] <i>Reinicializar</i> , o conversor de frequência executa o reset e reverte imediatamente para a configuração [0] <i>Não reinicializar</i> . |

| 8-07 Trigger de Diagnóstico |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Função:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                             |                     | <p>Selecionar [0] <i>Desabilitado</i> para não enviar dados de diagnóstico estendido (EDD). Selecionar [1] <i>Disparar em alarmes</i> para enviar EDD em alarmes ou [2] <i>Disparar alarme/advertência</i> para enviar EDD em alarmes ou advertências. Nem todos os fieldbuses suportam as funções de diagnósticos.</p> |
| [0] *                       | Inativo             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1]                         | Disparar em alarmes |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 8-07 Trigger de Diagnóstico |                     |  |
|-----------------------------|---------------------|--|
| Option:                     | Função:             |  |
| [2]                         | Disp alarm/advertnc |  |

| 8-08 Readout Filtering                                                                                                                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Se as leituras do valor de feedback de velocidade no fieldbus estiverem flutuando, esta função é usada. Seleção filtrada se a função for necessária. Um ciclo de energização é necessário para as alterações terem efeito.</p> |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Option:                                                                                                                                                                                                                           | Função:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [0]                                                                                                                                                                                                                               | Motor Data Std-Filt. | Leitura de fieldbus normal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [1]                                                                                                                                                                                                                               | Motor Data LP-Filter | <p>Leituras de fieldbus filtradas dos seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 16-10 Power [kW].</li> <li>Parâmetro 16-11 Power [hp].</li> <li>Parâmetro 16-12 Motor Voltage.</li> <li>Parâmetro 16-14 Motor current.</li> <li>Parâmetro 16-16 Torque [Nm].</li> <li>Parâmetro 16-17 Speed [RPM].</li> <li>Parâmetro 16-22 Torque [%].</li> <li>Parâmetro 16-25 Torque [Nm] High.</li> </ul> |

### 3.9.2 8-1\* Configurações Word Definiç

| 8-10 Perfil de Controle |                      |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 | Função:              |                                                                                                                                                                                                       |
|                         |                      | <p>Selecione a interpretação da control word e status word que corresponda ao fieldbus instalado. Somente as seleções válidas para o fieldbus instalado no slot A são visíveis no display do LPC.</p> |
| [0] *                   | Perfil do FC         |                                                                                                                                                                                                       |
| [1]                     | Perfil do PROFIdrive |                                                                                                                                                                                                       |
| [5]                     | ODVA                 | Disponível somente com VLT® DeviceNet MCA 104, VLT® EtherNet IP MCA 121.                                                                                                                              |
| [7]                     | CANopen DSP 402      |                                                                                                                                                                                                       |

| 8-13 Status Word STW Configurável |               |                                                                                                             |
|-----------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Função:       |                                                                                                             |
|                                   |               | <p>Este parâmetro ativa a configuração dos bits 12–15 na status word.</p>                                   |
| [0]                               | Sem função    |                                                                                                             |
| [1] *                             | Perfil Padrão | A função do bit corresponde à do padrão de perfil selecionado no <i>parâmetro 8-10 Perfil de Controle</i> . |

## 8-13 Status Word STW Configurável

| Option:                      | Função:                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [2] Somente Alarme 68        | Programado somente no caso de um Alarme 68.                                                                                                                                                                                                              |
| [3] Desarme excl. Alarme 68  | Programado no caso de um desarme, exceto se o Alarme 68 executar o desarme.                                                                                                                                                                              |
| [10] T18 Status da DI.       | O bit indica o status do terminal 18.<br>0 indica que o terminal está baixo.<br>1 indica que o terminal está alto.                                                                                                                                       |
| [11] T19 Status da DI.       | O bit indica o status do terminal 19.<br>0 indica que o terminal está baixo.<br>1 indica que o terminal está alto.                                                                                                                                       |
| [12] T27 Status da DI.       | O bit indica o status do terminal 27.<br>0 indica que o terminal está baixo.<br>1 indica que o terminal está alto.                                                                                                                                       |
| [13] T29 Status da DI.       | O bit indica o status do terminal 29.<br>0 indica que o terminal está baixo.<br>1 indica que o terminal está alto.                                                                                                                                       |
| [14] T32 Status da DI.       | O bit indica o status do terminal 32.<br>0 indica que o terminal está baixo.<br>1 indica que o terminal está alto.                                                                                                                                       |
| [15] T33 Status da DI.       | O bit indica o status do terminal 33.<br>0 indica que o terminal está baixo.<br>1 indica que o terminal está alto.                                                                                                                                       |
| [16] T37 Status da DI        | O bit indica o status do terminal 37.<br>0 indica que o terminal 37 está baixo (Parada de Torque segura).<br>1 indica que o terminal 37 está alto (normal).                                                                                              |
| [21] Advertência térmica     | A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.                                                                                                               |
| [30] Defeito do freio (IGBT) | A saída é 1 lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos do freio. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica. |
| [40] Fora faixa de ref.      |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [60] Comparador 0            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                             |
| [61] Comparador 1            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 1 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                             |
| [62] Comparador 2            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                             |
| [63] Comparador 3            | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 3 for                                                                                                                                                                                       |

## 8-13 Status Word STW Configurável

| Option:                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                                                                                   |
| [64] Comparador 4           | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                |
| [65] Comparador 5           | Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                                |
| [70] Regra lógica 0         | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                            |
| [71] Regra lógica 1         | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                            |
| [72] Regra lógica 2         | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                            |
| [73] Regra lógica 3         | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                            |
| [74] Regra Lógica 4         | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                            |
| [75] Regra lógica 5         | Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.                                                                                            |
| [80] Saída Digital do SL A  | Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [38] Programar saída digital A alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [32] Programar saída digital A baixa for executada.     |
| [81] Saída Digital do SLC B | Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a ação smart logic [39] Programar saída digital B alta for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [33] Programar saída digital B baixa for executada. |
| [82] Saída Digital do SL C  | Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a ação smart logic [40] Programar saída digital C alta for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [34] Programar saída digital C baixa for executada. |
| [83] Saída Digital do SL D  | Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a ação smart                                                                                                                                                              |

| 8-13 Status Word STW Configurável |                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Funcão:               |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                   |                       | logic [41] Programar saída digital D alta for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [35] Programar saída digital D baixa for executada.                                                                                        |
| [84]                              | Saída Digital do SL E | Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A entrada é alta sempre que a ação smart logic [42] Programar saída digital E alta for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [36] Programar saída digital E baixa for executada. |
| [85]                              | Saída Digital do SL F | Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A entrada é alta sempre que a ação smart logic [43] Programar saída digital F alta for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [37] Programar saída digital F baixa for executada. |

### 3.9.3 8-3\* Configurações da Porta do FC

| 8-30 Protocolo |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:        | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                |            | <b>AVISO!</b><br>Mais detalhes podem ser encontrados nas VLT® HVAC Drive FC 102 Instruções de Utilização do Metasys.<br><br>Seleção do protocolo para a Porta (RS-485) do FC (padrão) integrado no cartão de controle. O grupo do parâmetro 8-7* BACnet é visível somente quando [9] Opção do FC for selecionada. |
| [0]            | FC         | Comunicação de acordo com o Protocolo Danfoss FC como descrito no Guia de Design VLT® HVAC Drive FC 102, Instalação e Setup do RS485.                                                                                                                                                                             |
| [1]            | FC MC      | Igual ao [0] FC, mas para ser utilizado ao baixar o Software para o conversor de frequência ou fazer upload de arquivo dll (abrangendo informações relativas aos parâmetros disponíveis no conversor de frequência e suas interdependências) para a Motion Control Tool Software de Setup do MCT 10.              |
| [2]            | Modbus RTU | Comunicação de acordo com o Protocolo do Modbus RTU como descrito no Guia de Design VLT® HVAC Drive FC 102, Instalação e Setup do RS485.                                                                                                                                                                          |
| [3]            | Metasys N2 | Protocolo de comunicação. O protocolo de software N2 é projetado com natureza genérica para acomodar as propriedades específicas que cada dispositivo pode ter. Consulte VLT® HVAC Drive sistema operacional Metasys.                                                                                             |
| [4]            | FLN        | Comunicação de acordo com o protocolo Apogee FLN P1 da Metasys.                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 8-30 Protocolo |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:        | Funcão:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [5]            | BACnet    | Comunicação de acordo com um protocolo de comunicação de dados abertos (building automation e control network), American National Standard (ANSI/ASHRAE 135-1995).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [9]            | Opcion FC | Para ser utilizado quando um gateway estiver conectado à porta RS485 integrada, por exemplo, o gateway da BACnet.<br><br>As seguintes alterações ocorrem: <ul style="list-style-type: none"> <li>O endereço da porta do FC é programado para 1 e <i>parâmetro 8-31 Endereço</i>, é utilizado agora para programar o endereço do gateway na rede, por exemplo, BACnet. Consulte VLT® HVAC Drive Instrução de Utilização do BACnet.</li> <li>A baud rate da porta do FC é programada para um valor fixo (115,200 Baud) e <i>parâmetro 8-32 Baud Rate</i> agora é usado para programar a baud rate da porta da rede (por exemplo, BACnet) no gateway.</li> </ul> |
| [20]           | LEN       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 8-31 Endereço |             |                                                                                             |
|---------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:        | Funcão:     |                                                                                             |
| Size related* | [ 1 - 255 ] | Insira o endereço da porta do conversor de frequência (padrão).<br>Intervalo válido: 1-126. |

| 8-32 Baud Rate |             |                                                                                                                                       |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:        | Funcão:     |                                                                                                                                       |
|                |             | Baud rates de 9600, 19200, 38400 e 76800 baud são válidas somente para BACnet.<br><br>O valor padrão depende do Protocolo Danfoss FC. |
| [0]            | 2400 Baud   |                                                                                                                                       |
| [1]            | 4800 Baud   |                                                                                                                                       |
| [2]            | 9600 Baud   |                                                                                                                                       |
| [3]            | 19200 Baud  |                                                                                                                                       |
| [4]            | 38400 Baud  |                                                                                                                                       |
| [5]            | 57600 Baud  |                                                                                                                                       |
| [6]            | 76800 Baud  |                                                                                                                                       |
| [7]            | 115200 Baud |                                                                                                                                       |

| 8-33 Bits de Paridade / Parada |         |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                        | Funcão: |                                                                                                                                                                                                   |
|                                |         | Bits de Paridade e Parada do protocolo <i>parâmetro 8-30 Protocolo</i> usando a Porta do FC. Para alguns protocolos, nem todas as opções são visíveis. O padrão depende do protocolo selecionado. |

| 8-33 Bits de Paridade / Parada |                                 |         |
|--------------------------------|---------------------------------|---------|
| Option:                        |                                 | Função: |
| [0]                            | Paridade Par, 1 Bit de Parada   |         |
| [1]                            | Paridade Ímpar, 1 Bit de Parada |         |
| [2]                            | Paridade Par, 1 Bit de Parada   |         |
| [3]                            | Sem Paridade, 2 Bits de Parada  |         |

| 8-34 Estimated cycle time |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    |                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 0 ms*                     | [0 - 1000000 ms] | Em ambientes ruidosos, a interface pode ser bloqueada pela sobrecarga ou chassis inválidos. Esse parâmetro especifica o tempo entre 2 chassis consecutivos na rede. Se a interface não detectar chassis válidos nesse tempo, ela limpa o buffer de recebimento. |

| 8-35 Atraso Mínimo de Resposta |                |                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |                | Função:                                                                                                                                                                         |
| Size related*                  | [5 - 10000 ms] | Especifique o tempo de atraso mínimo entre o recebimento de uma solicitação e a transmissão de uma resposta. É o tempo utilizado para contornar os atrasos de retorno do modem. |

| 8-36 Atraso de Resposta Mínimo |                 |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |                 | Função:                                                                                                                                                                                |
| Size related*                  | [11 - 10001 ms] | Especificar um tempo de atraso máximo permitido entre a transmissão de uma solicitação e o recebimento da resposta. Ao exceder este tempo de atraso ocorre um timeout da control word. |

| 8-37 Atraso Inter-Caractere Máximo |                   |                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                             |                   | Função:                                                                                                                                             |
| Size related*                      | [0.00 - 35.00 ms] | Especifique o intervalo de tempo máximo permitido entre a recepção de dois bytes. Este parâmetro ativa o timeout se a transmissão for interrompida. |

### 3.9.4 8-4\* Seleção de Telegrama

| 8-40 Seleção do telegrama |                         |                                                                                               |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                   |                         | Função:                                                                                       |
|                           |                         | Permite o uso de telegramas livremente configuráveis ou telegramas padrão para a Porta do FC. |
| [1] *                     | Telegrama padrão 1      |                                                                                               |
| [101]                     | PPO 1                   |                                                                                               |
| [102]                     | PPO 2                   |                                                                                               |
| [103]                     | PPO 3                   |                                                                                               |
| [104]                     | PPO 4                   |                                                                                               |
| [105]                     | PPO 5                   |                                                                                               |
| [106]                     | PPO 6                   |                                                                                               |
| [107]                     | PPO 7                   |                                                                                               |
| [108]                     | PPO 8                   |                                                                                               |
| [200]                     | Telegrama personaliz. 1 |                                                                                               |

| 8-42 PCD Write Configuration |            |                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       |            | Função:                                                                                                                                                                                                              |
| Size related*                | [0 - 9999] | Selecione os parâmetros a serem designados aos telegramas do PCD. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os valores nos PCDs são gravados nos parâmetros selecionados como valores de dados. |

| 8-43 PCD Read Configuration |            |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |            | Função:                                                                                                                                                                                               |
| Size related*               | [0 - 9999] | Selecione os parâmetros a serem designados aos PCDs dos telegramas. O número de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os PCDs contêm os valores dos dados reais dos parâmetros selecionados. |

### 3.9.5 8-5\* Digital/Bus

Parâmetros para configurar a fusão da control word.

#### AVISO!

Esses parâmetros estarão ativos somente quando parâmetro 8-01 Tipo de Controle estiver programado como [0] Digital e control word.

| 8-50 Seleção de Parada por Inércia |  |                                                                                                                      |
|------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                            |  | Função:                                                                                                              |
|                                    |  | Selecione o controle da função de parada por inércia, por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo barramento. |

| 8-50 Seleção de Parada por Inércia |                 |                                                                                                                       |
|------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                            | Funcão:         |                                                                                                                       |
| [0]                                | Entrada digital | Ativa o comando de partida por meio de uma entrada digital.                                                           |
| [1]                                | Bus             | Ativa o comando de partida por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.                        |
| [2]                                | Lógica E        | Ativa o comando de partida através do fieldbus/porta de comunicação serial e uma entrada digital adicional.           |
| [3] *                              | Lógica OU       | Ativa o comando de partida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial ou por meio de uma das entradas digitais. |

| 8-52 Seleção de Frenagem CC |                 |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Funcão:         |                                                                                                                                                                       |
|                             |                 | Selecione o controle do freio CC por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus.                                                                         |
|                             |                 | <b>AVISO!</b><br>Quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] SPM não saliente do PM, somente a seleção [0] Entrada digital está disponível. |
| [0]                         | Entrada digital | Ativa o comando de partida por meio de uma entrada digital.                                                                                                           |
| [1]                         | Bus             | Ativa o comando de partida por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.                                                                        |
| [2]                         | Lógica E        | Ativa o comando de partida via fieldbus/porta de comunicação serial e adicionalmente por meio de uma das entradas digitais.                                           |
| [3]                         | Lógica OU       | Ativa o comando de partida via fieldbus/porta de comunicação serial ou via uma das entradas digitais.                                                                 |

| 8-53 Seleção da Partida |                 |                                                                                                                                      |
|-------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 | Funcão:         |                                                                                                                                      |
|                         |                 | Selecione o controle da função partida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus. |
| [0]                     | Entrada digital | Ativa um comando de partida por meio de uma entrada digital.                                                                         |
| [1]                     | Bus             | Ativa um comando de partida via porta de comunicação serial ou opcional de fieldbus.                                                 |
| [2]                     | Lógica E        | Ativa um comando de partida via fieldbus/porta de comunicação serial e também via uma das entradas digitais.                         |
| [3] *                   | Lógica OU       | Ativa um comando de partida via fieldbus/porta de comunicação serial ou por meio de uma das entradas digitais.                       |

| 8-54 Seleção da Reversão |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Funcão:         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                          |                 | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro está ativo somente quando parâmetro 8-01 Tipo de Controle estiver programado para [0] Digital e control word.<br><br>Selecione o controle da função da reversão do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus. |
| [0]                      | Entrada digital | Ativa o comando de reversão por meio de uma entrada digital.                                                                                                                                                                                                                                  |
| [1]                      | Bus             | Ativa o comando de reversão por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.                                                                                                                                                                                               |
| [2]                      | Lógica E        | Ativa o comando de reversão por meio do fieldbus/porta de comunicação serial E por meio de uma das entradas digitais.                                                                                                                                                                         |
| [3]                      | Lógica OU       | Ativa o comando de reversão por meio do fieldbus/porta de comunicação serial OU por meio de uma das entradas digitais.                                                                                                                                                                        |

| 8-55 Seleção do Set-up |                 |                                                                                                                                  |
|------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                | Funcão:         |                                                                                                                                  |
|                        |                 | Selecione o controle da seleção de setup do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus. |
| [0]                    | Entrada digital | Ativa a seleção de setup através de uma entrada digital.                                                                         |
| [1]                    | Bus             | Ativa a seleção de setup através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.                                      |
| [2]                    | Lógica E        | Ativa a seleção de setup por meio do fieldbus/porta de comunicação serial e por meio de uma das entradas digitais.               |
| [3] *                  | Lógica OU       | Ativa a seleção de setup por meio do fieldbus/porta de comunicação serial ou por meio de uma das entradas digitais.              |

| 8-56 Seleção da Referência Pré-definida |                 |                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                 | Funcão:         |                                                                                                                                     |
|                                         |                 | Selecione o controle da seleção da referência predefinida por meio dos terminais (entrada digital) e/ou do fieldbus.                |
| [0]                                     | Entrada digital | Ativa a seleção da referência predefinida por meio de uma entrada digital.                                                          |
| [1]                                     | Bus             | Ativa a seleção da referência predefinida por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.                       |
| [2]                                     | Lógica E        | Ativa a seleção da referência predefinida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial e por meio de uma das entradas digitais. |

| 8-56 Seleção da Referência Pré-definida |           |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                 |           | Função:                                                                                                                              |
| [3] *                                   | Lógica OU | Ativa a seleção da referência predefinida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial ou por meio de uma das entradas digitais. |

### 3.9.6 8-7\* BACnet

#### AVISO!

Os parâmetros neste grupo estão ativos somente quando o parâmetro 8-30 Protocolo estiver programado para [5] BACnet.

| 8-70 Instânc Dispos BACnet |                |                                                   |
|----------------------------|----------------|---------------------------------------------------|
| Range:                     |                | Função:                                           |
| 1*                         | [0 - 4194302 ] | Digite um número de ID para o dispositivo BACnet. |

| 8-72 Masters Máx MS/TP |            |                                                                                                                          |
|------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 |            | Função:                                                                                                                  |
| 127*                   | [1 - 127 ] | Definir o endereço do mestre que detém o endereço mais alto nesta rede. Diminuir este valor otimiza a sondagem do token. |

| 8-73 Chassi Info Máx.MS/TP |              |                                                                                                       |
|----------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     |              | Função:                                                                                               |
| 1*                         | [1 - 65534 ] | Definir quantos chassis de info/dados é permitido ao dispositivo enviar, enquanto este detém o token. |

| 8-74 Serviço "I-Am" |                       |                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             |                       | Função:                                                                                                                                                   |
| [0] *               | Enviar na energização |                                                                                                                                                           |
| [1]                 | Continuamente         | Selecione se o dispositivo deve enviar a mensagem de serviço "I-Am" somente na energização ou continuamente com um intervalo de aproximadamente 1 minuto. |

| 8-75 Senha de Inicialização |           |         |
|-----------------------------|-----------|---------|
| Range:                      |           | Função: |
| Size related*               | [1 - 20 ] |         |

### 3.9.7 8-8\* Diagnósticos da Porta do FC

Esses parâmetros são usados para monitorar a comunicação de bus por meio da porta do conversor de frequência.

| 8-80 Contagem de Mensagens do Bus |          |                                                                        |
|-----------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            |          | Função:                                                                |
| 0*                                | [0 - 0 ] | Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos detectados no bus. |

| 8-81 Contagem de Erros do Bus |          |                                                                                                       |
|-------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |          |                                                                                                       |
| Range:                        |          | Função:                                                                                               |
| 0*                            | [0 - 0 ] | Este parâmetro exibe o número de telegramas com falhas (por exemplo, falha de CRC) detectados no bus. |

| 8-82 Mensagem Receb. do Escravo |          |                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          |          | Função:                                                                                                          |
| 0*                              | [0 - 0 ] | Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos endereçados ao escravo enviado pelo conversor de frequência. |

| 8-83 Contagem de Erros do Escravo |          |                                                                                                                     |
|-----------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            |          | Função:                                                                                                             |
| 0*                                | [0 - 0 ] | Este parâmetro exibe o número de telegramas com erros, que não puderam ser executados pelo conversor de frequência. |

| 8-84 Mensagens Enviadas ao Escravo |          |                                                                                 |
|------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                             |          | Função:                                                                         |
| 0*                                 | [0 - 0 ] | Este parâmetro exibe o número de mensagens enviadas do conversor de frequência. |

| 8-85 Erros de Timeout do Escravo |          |                                                                          |
|----------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |          | Função:                                                                  |
| 0*                               | [0 - 0 ] | Este parâmetro exibe o número de mensagens eliminadas devido ao timeout. |

### 3.9.8 8-9\* Jog do Bus

| 8-90 Velocidade de Jog 1 via Bus |                      |                                                                                                                     |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |                      | Função:                                                                                                             |
| 100 RPM*                         | [ 0 - par. 4-13 RPM] | Inserir a velocidade de jog. Ative essa velocidade de jog fixa por meio da porta serial ou do opcional de fieldbus. |

| 8-91 Velocidade de Jog 2 via Bus |                      |                                                                                                                     |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |                      | Função:                                                                                                             |
| 200 RPM*                         | [ 0 - par. 4-13 RPM] | Inserir a velocidade de jog. Ative essa velocidade de jog fixa por meio da porta serial ou do opcional de fieldbus. |

| 8-94 Feedb. do Bus 1 |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:               |               | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0*                   | [-200 - 200 ] | Grave feedback para esse parâmetro via porta de comunicação serial ou opcional de fieldbus. Este parâmetro deve ser selecionado em <i>parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1</i> , <i>parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2</i> ou <i>parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3</i> como uma fonte do feedback. |

| 8-95 Feedb. do Bus 2 |               |                                                                      |
|----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|
| Range:               |               | Função:                                                              |
| 0*                   | [-200 - 200 ] | Veja <i>parâmetro 8-94 Feedb. do Bus 1</i> para obter mais detalhes. |

| 8-96 Feedb. do Bus 3 |               |                                                                      |
|----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|
| Range:               |               | Função:                                                              |
| 0*                   | [-200 - 200 ] | Veja <i>parâmetro 8-94 Feedb. do Bus 1</i> para obter mais detalhes. |

### 3.10 Parâmetros 9-\*\* Main Menu (Menu Principal) - PROFIBUS

Parâmetros nesta seção são visíveis somente com o opcional instalado do VLT® PROFIBUS DP MCA 101.

Para saber as descrições do parâmetro do PROFIBUS, consulte o Guia de Programação do VLT® PROFIBUS DP MCA 101.

| 9-15 Configuração de Gravar do PCD |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]                        |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Option:                            | Funcão:                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                    |                                        | Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 dos telegramas. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os valores do PCD de 3 até 10 são gravados nos parâmetros selecionados como valores de dados. Alternativamente, pode-se especificar um telegrama padrão de PROFIBUS no parâmetro 9-22 Seleção de Telegrama. |
| [0]                                | Nenhum                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [302]                              | Referência Mínima                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [303]                              | Referência Máxima                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [341]                              | Tempo de Aceleração da Rampa 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [342]                              | Tempo de Desaceleração da Rampa 1      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [351]                              | Tempo de Aceleração da Rampa 2         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [352]                              | Tempo de Desaceleração da Rampa 2      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [380]                              | Tempo de Rampa do Jog                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [381]                              | Tempo de Rampa da Parada Rápida        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [411]                              | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [412]                              | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [413]                              | Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [414]                              | Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [416]                              | Limite de Torque do Modo Motor         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [417]                              | Limite de Torque do Modo Gerador       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [553]                              | Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 9-15 Configuração de Gravar do PCD |                                       |  |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Matriz [10]                        |                                       |  |
| Option:                            | Funcão:                               |  |
| [558]                              | Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto       |  |
| [590]                              | Controle Bus Digital & Relé           |  |
| [593]                              | Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus          |  |
| [595]                              | Saída de Pulso #29 Ctrl Bus           |  |
| [597]                              | Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus |  |
| [615]                              | Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto    |  |
| [625]                              | Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto    |  |
| [653]                              | Terminal 42 Ctrl Saída Bus            |  |
| [663]                              | Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus         |  |
| [673]                              | Terminal X45/1 Ctrl de Bus            |  |
| [683]                              | Terminal X45/3 Ctrl de Bus            |  |
| [890]                              | Velocidade de Jog 1 via Bus           |  |
| [891]                              | Velocidade de Jog 2 via Bus           |  |
| [894]                              | Feedb. do Bus 1                       |  |
| [895]                              | Feedb. do Bus 2                       |  |
| [896]                              | Feedb. do Bus 3                       |  |
| [1680]                             | CTW 1 do Fieldbus                     |  |
| [1682]                             | REF 1 do Fieldbus                     |  |
| [1685]                             | CTW 1 da Porta Serial                 |  |
| [1686]                             | REF 1 da Porta Serial                 |  |

| 9-16 Configuração de Leitura do PCD |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                             | Funcão:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                     |                    | Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 dos telegramas. O número de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os PCDs de 3 a 10 contêm os reais valores dos dados dos parâmetros selecionados. Para telegrama de PROFIBUS padrão, consulte parâmetro 9-22 Seleção de Telegrama. |
| [0]                                 | Nenhum             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [894]                               | Feedb. do Bus 1    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [895]                               | Feedb. do Bus 2    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [896]                               | Feedb. do Bus 3    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1397]                              | Alert Alarm Word   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1398]                              | Alert Warning Word |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1399]                              | Alert Status Word  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 9-16 Configuração de Leitura do PCD |                              |  |
|-------------------------------------|------------------------------|--|
| Option:                             | Funcão:                      |  |
| [1500]                              | Horas de funcionamento       |  |
| [1501]                              | Horas em Funcionamento       |  |
| [1502]                              | Medidor de kWh               |  |
| [1600]                              | Control Word                 |  |
| [1601]                              | Referência [Unidade]         |  |
| [1602]                              | Referência %                 |  |
| [1603]                              | Status Word                  |  |
| [1605]                              | Valor Real Principal [%]     |  |
| [1609]                              | Leit.Personalz.              |  |
| [1610]                              | Potência [kW]                |  |
| [1611]                              | Potência [hp]                |  |
| [1612]                              | Tensão do motor              |  |
| [1613]                              | Frequência                   |  |
| [1614]                              | Corrente do motor            |  |
| [1615]                              | Frequência [%]               |  |
| [1616]                              | Torque [Nm]                  |  |
| [1617]                              | Velocidade [RPM]             |  |
| [1618]                              | Térmico Calculado do Motor   |  |
| [1622]                              | Torque [%]                   |  |
| [1623]                              | Motor Shaft Power [kW]       |  |
| [1624]                              | Calibrated Stator Resistance |  |
| [1626]                              | Potência Filtrada [kW]       |  |
| [1627]                              | Potência Filtrada [hp]       |  |
| [1630]                              | Tensão de Conexão CC         |  |
| [1632]                              | Energia de Frenagem /s       |  |
| [1633]                              | Energia de Frenagem /2 min   |  |
| [1634]                              | Temp. do Dissipador de Calor |  |
| [1635]                              | Térmico do Inversor          |  |
| [1638]                              | Estado do SLC                |  |
| [1639]                              | Temp.do Control Card         |  |
| [1650]                              | Referência Externa           |  |
| [1652]                              | Feedback [Unidade]           |  |
| [1653]                              | Referência do DigiPot        |  |
| [1654]                              | Feedback 1 [Unidade]         |  |
| [1655]                              | Feedback 2 [Unidade]         |  |
| [1656]                              | Feedback 3 [Unidade]         |  |
| [1660]                              | Entrada digital              |  |
| [1661]                              | Definição do Terminal 53     |  |
| [1662]                              | Entrada Analógica 53         |  |
| [1663]                              | Definição do Terminal 54     |  |
| [1664]                              | Entrada Analógica 54         |  |
| [1665]                              | Saída Analógica 42 [mA]      |  |
| [1666]                              | Saída Digital [bin]          |  |
| [1667]                              | Entr Pulso #29 [Hz]          |  |
| [1668]                              | Entr Pulso #33 [Hz]          |  |
| [1669]                              | Saída de Pulso #27 [Hz]      |  |
| [1670]                              | Saída de Pulso #29 [Hz]      |  |
| [1671]                              | Saída do Relé [bin]          |  |
| [1672]                              | Contador A                   |  |
| [1673]                              | Contador B                   |  |
| [1675]                              | Entr. Analógica X30/11       |  |
| [1676]                              | Entr. Analógica X30/12       |  |

| 9-16 Configuração de Leitura do PCD |                                      |  |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Option:                             | Funcão:                              |  |
| [1677]                              | Saída Analógica X30/8 [mA]           |  |
| [1678]                              | Saída Anal. X45/1 [mA]               |  |
| [1679]                              | Saída Analógica X45/3 [mA]           |  |
| [1684]                              | StatusWord do Opcional d Comunicação |  |
| [1685]                              | CTW 1 da Porta Serial                |  |
| [1690]                              | Alarm Word                           |  |
| [1691]                              | Alarm Word 2                         |  |
| [1692]                              | Warning Word                         |  |
| [1693]                              | Warning Word 2                       |  |
| [1694]                              | Status Word Estendida                |  |
| [1695]                              | Est. Status Word 2                   |  |
| [1696]                              | Word de Manutenção                   |  |
| [1830]                              | Entr.analóg.X42/1                    |  |
| [1831]                              | Entr.Analóg.X42/3                    |  |
| [1832]                              | Entr.analóg.X42/5                    |  |
| [1833]                              | Saída Anal X42/7 [V]                 |  |
| [1834]                              | Saída Anal X42/9 [V]                 |  |
| [1835]                              | Saída Anal X42/11 [V]                |  |
| [1836]                              | Entrada analógica X48/2 [mA]         |  |
| [1837]                              | EntradaTemp X48/4                    |  |
| [1838]                              | EntradaTemp X48/7                    |  |
| [1839]                              | EntradaTemp X48/10                   |  |
| [1850]                              | Leitura Sem o Sensor [unidade]       |  |
| [1860]                              | Digital Input 2                      |  |

| 9-18 Endereço do Nó |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:              | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 126* [ 0 - 126 ]    | Insira o endereço da estação neste parâmetro ou, alternativamente, na chave de hardware. Para ajustar o endereço da estação no parâmetro 9-18 Endereço do Nó, a chave de hardware deve estar programada com 126 ou 127 (ou seja, todas as chaves programadas para 'on' (ligada)). Caso contrário, este parâmetro exibe a programação real da chave. |  |

| 9-22 Seleção de Telegrama |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                   | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                           | Selecione uma configuração de telegrama de PROFIBUS padrão para o conversor de frequência, como uma alternativa para utilizar os telegramas livremente configuráveis nos parâmetro 9-15 Configuração de Gravar do PCD e parâmetro 9-16 Configuração de Leitura do PCD. |  |
| [1]                       | Telegrama padrão 1                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| [101]                     | PPO 1                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| [102]                     | PPO 2                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| [103]                     | PPO 3                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

| 9-22 Seleção de Telegrama |       |         |
|---------------------------|-------|---------|
| Option:                   |       | Função: |
| [104]                     | PPO 4 |         |
| [105]                     | PPO 5 |         |
| [106]                     | PPO 6 |         |
| [107]                     | PPO 7 |         |
| [108] *                   | PPO 8 |         |

| 9-23 Parâmetros para Sinais |                                        |                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [1000]               |                                        |                                                                                                                                                                                                        |
| Option:                     |                                        | Função:                                                                                                                                                                                                |
|                             |                                        | Este parâmetro contém uma lista de sinais disponíveis que podem ser selecionados nos<br><i>parâmetro 9-15 Configuração de Gravar do PCD e</i><br><i>parâmetro 9-16 Configuração de Leitura do PCD.</i> |
| [0] *                       | Nenhum                                 |                                                                                                                                                                                                        |
| [302]                       | Referência Mínima                      |                                                                                                                                                                                                        |
| [303]                       | Referência Máxima                      |                                                                                                                                                                                                        |
| [341]                       | Tempo de Aceleração da Rampa 1         |                                                                                                                                                                                                        |
| [342]                       | Tempo de Desaceleração da Rampa 1      |                                                                                                                                                                                                        |
| [351]                       | Tempo de Aceleração da Rampa 2         |                                                                                                                                                                                                        |
| [352]                       | Tempo de Desaceleração da Rampa 2      |                                                                                                                                                                                                        |
| [380]                       | Tempo de Rampa do Jog                  |                                                                                                                                                                                                        |
| [381]                       | Tempo de Rampa da Parada Rápida        |                                                                                                                                                                                                        |
| [411]                       | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] |                                                                                                                                                                                                        |
| [412]                       | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]  |                                                                                                                                                                                                        |
| [413]                       | Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] |                                                                                                                                                                                                        |
| [414]                       | Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]  |                                                                                                                                                                                                        |
| [416]                       | Limite de Torque do Modo Motor         |                                                                                                                                                                                                        |
| [417]                       | Limite de Torque do Modo Gerador       |                                                                                                                                                                                                        |
| [553]                       | Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto        |                                                                                                                                                                                                        |
| [558]                       | Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto        |                                                                                                                                                                                                        |
| [590]                       | Controle Bus Digital & Relé            |                                                                                                                                                                                                        |
| [593]                       | Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus           |                                                                                                                                                                                                        |
| [595]                       | Saída de Pulso #29 Ctrl Bus            |                                                                                                                                                                                                        |
| [597]                       | Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus  |                                                                                                                                                                                                        |

| 9-23 Parâmetros para Sinais |                                    |         |
|-----------------------------|------------------------------------|---------|
| Matriz [1000]               |                                    |         |
| Option:                     |                                    | Função: |
| [615]                       | Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto |         |
| [625]                       | Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto |         |
| [653]                       | Terminal 42 Ctrl Saída Bus         |         |
| [663]                       | Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus      |         |
| [673]                       | Terminal X45/1 Ctrl de Bus         |         |
| [683]                       | Terminal X45/3 Ctrl de Bus         |         |
| [890]                       | Velocidade de Jog 1 via Bus        |         |
| [891]                       | Velocidade de Jog 2 via Bus        |         |
| [894]                       | Feedb. do Bus 1                    |         |
| [895]                       | Feedb. do Bus 2                    |         |
| [896]                       | Feedb. do Bus 3                    |         |
| [1397]                      | Alert Alarm Word                   |         |
| [1398]                      | Alert Warning Word                 |         |
| [1399]                      | Alert Status Word                  |         |
| [1500]                      | Horas de funcionamento             |         |
| [1501]                      | Horas em Funcionamento             |         |
| [1502]                      | Medidor de kWh                     |         |
| [1600]                      | Control Word                       |         |
| [1601]                      | Referência [Unidade]               |         |
| [1602]                      | Referência %                       |         |
| [1603]                      | Status Word                        |         |
| [1605]                      | Valor Real Principal [%]           |         |
| [1609]                      | Leit.Personalz.                    |         |
| [1610]                      | Potência [kW]                      |         |
| [1611]                      | Potência [hp]                      |         |
| [1612]                      | Tensão do motor                    |         |
| [1613]                      | Frequência                         |         |
| [1614]                      | Corrente do motor                  |         |
| [1615]                      | Frequência [%]                     |         |
| [1616]                      | Torque [Nm]                        |         |
| [1617]                      | Velocidade [RPM]                   |         |
| [1618]                      | Térmico Calculado do Motor         |         |
| [1622]                      | Torque [%]                         |         |
| [1623]                      | Motor Shaft Power [kW]             |         |
| [1624]                      | Calibrated Stator Resistance       |         |
| [1626]                      | Potência Filtrada [kW]             |         |
| [1627]                      | Potência Filtrada [hp]             |         |
| [1630]                      | Tensão de Conexão CC               |         |
| [1632]                      | Energia de Frenagem /s             |         |
| [1633]                      | Energia de Frenagem /2 min         |         |
| [1634]                      | Temp. do Dissipador de Calor       |         |
| [1635]                      | Térmico do Inversor                |         |

| 9-23 Parâmetros para Sinais |                                      |  |
|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| Matriz [1000]               |                                      |  |
| Option:                     | Funcão:                              |  |
| [1638]                      | Estado do SLC                        |  |
| [1639]                      | Temp.do Control Card                 |  |
| [1650]                      | Referência Externa                   |  |
| [1652]                      | Feedback [Unidade]                   |  |
| [1653]                      | Referência do DigiPot                |  |
| [1654]                      | Feedback 1 [Unidade]                 |  |
| [1655]                      | Feedback 2 [Unidade]                 |  |
| [1656]                      | Feedback 3 [Unidade]                 |  |
| [1660]                      | Entrada digital                      |  |
| [1661]                      | Definição do Terminal 53             |  |
| [1662]                      | Entrada Analógica 53                 |  |
| [1663]                      | Definição do Terminal 54             |  |
| [1664]                      | Entrada Analógica 54                 |  |
| [1665]                      | Saída Analógica 42 [mA]              |  |
| [1666]                      | Saída Digital [bin]                  |  |
| [1667]                      | Entr Pulso #29 [Hz]                  |  |
| [1668]                      | Entr Pulso #33 [Hz]                  |  |
| [1669]                      | Saída de Pulso #27 [Hz]              |  |
| [1670]                      | Saída de Pulso #29 [Hz]              |  |
| [1671]                      | Saída do Relé [bin]                  |  |
| [1672]                      | Contador A                           |  |
| [1673]                      | Contador B                           |  |
| [1675]                      | Entr. Analógica X30/11               |  |
| [1676]                      | Entr. Analógica X30/12               |  |
| [1677]                      | Saída Analógica X30/8 [mA]           |  |
| [1678]                      | Saída Anal. X45/1 [mA]               |  |
| [1679]                      | Saída Analógica X45/3 [mA]           |  |
| [1680]                      | CTW 1 do Fieldbus                    |  |
| [1682]                      | REF 1 do Fieldbus                    |  |
| [1684]                      | StatusWord do Opcional d Comunicação |  |
| [1685]                      | CTW 1 da Porta Serial                |  |
| [1686]                      | REF 1 da Porta Serial                |  |
| [1690]                      | Alarm Word                           |  |
| [1691]                      | Alarm Word 2                         |  |
| [1692]                      | Warning Word                         |  |
| [1693]                      | Warning Word 2                       |  |
| [1694]                      | Status Word Estendida                |  |
| [1695]                      | Est. Status Word 2                   |  |
| [1696]                      | Word de Manutenção                   |  |
| [1830]                      | Entr.analóg.X42/1                    |  |
| [1831]                      | Entr.Analóg.X42/3                    |  |
| [1832]                      | Entr.analóg.X42/5                    |  |
| [1833]                      | Saída Anal X42/7 [V]                 |  |
| [1834]                      | Saída Anal X42/9 [V]                 |  |
| [1835]                      | Saída Anal X42/11 [V]                |  |
| [1836]                      | Entrada analógica X48/2 [mA]         |  |
| [1837]                      | EntradaTemp X48/4                    |  |

| 9-23 Parâmetros para Sinais |                                |  |
|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Matriz [1000]               |                                |  |
| Option:                     | Funcão:                        |  |
| [1838]                      | EntradaTemp X48/7              |  |
| [1839]                      | EntradaTemp X48/10             |  |
| [1850]                      | Leitura Sem o Sensor [unidade] |  |
| [1860]                      | Digital Input 2                |  |
| [2013]                      | Referência Mínima              |  |
| [2014]                      | Referência Máxima              |  |
| [2021]                      | Setpoint 1                     |  |
| [2022]                      | Setpoint 2                     |  |
| [2023]                      | Setpoint 3                     |  |
| [2643]                      | Terminal X42/7 Ctrl de Bus     |  |
| [2653]                      | Terminal X42/9 Ctrl de Bus     |  |
| [2663]                      | Terminal X42/11 Ctrl de Bus    |  |

| 9-27 Edição do Parâmetro |            |                                                                                            |
|--------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Funcão:    |                                                                                            |
|                          |            | Pode-se editar parâmetros por intermédio do PROFIBUS, da Interface RS485 padrão ou do LCP. |
| [0]                      | Desativado | Desativa a edição pelo PROFIBUS.                                                           |
| [1] *                    | Ativado    | Ativa a edição pelo PROFIBUS.                                                              |

| 9-28 Controle de Processo |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                   | Funcão:               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                           |                       | O controle de processo (configuração da control word, referência de velocidade e dados do processo) é possível através do PROFIBUS ou do fieldbus padrão, porém, não de ambos simultaneamente. O controle local é sempre possível por meio do LCP. O controle via controle de processo é possível ou pelos terminais ou pelo fieldbus, dependendo das programações dos <i>parâmetro 8-50 Seleção de Parada por Inércia a</i> <i>parâmetro 8-56 Seleção da Referência Pré-definida..</i> |
| [0]                       | Inativo               | Desativa o controle de processo por intermédio do PROFIBUS classe mestre 1 e o ativa por meio do fieldbus padrão ou do PROFIBUS classe mestre 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [1] *                     | Ativar mestre-Cíclico | Ativa o controle de processo por intermédio do PROFIBUS mestre classe 1 e o desativa por meio do fieldbus padrão ou do PROFIBUS classe mestre 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 9-53 Warning Word do Profibus |              |                                                                                                                                          |
|-------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Somente leitura               |              |                                                                                                                                          |
| <b>Range:</b>                 |              | <b>Funcão:</b>                                                                                                                           |
| 0*                            | [0 - 65535 ] | Este parâmetro exibe advertências de comunicação do PROFIBUS. Consulte as Instruções de Utilização do PROFIBUS para descrição detalhada. |

| Bit | Significado                                                |
|-----|------------------------------------------------------------|
| 0   | Conexão com o mestre DP não está OK.                       |
| 1   | Não usado.                                                 |
| 2   | FDL (camada de ligação dos dados do fieldbus) não está OK. |
| 3   | Recebido comando de limpar dados.                          |
| 4   | Valor real não está atualizado.                            |
| 5   | Pesquisa da Baudrate.                                      |
| 6   | O PROFIBUS ASIC não está transmitindo.                     |
| 7   | Inicialização do PROFIBUS não está OK.                     |
| 8   | Conversor de frequência está desarmado.                    |
| 9   | Erro interno de CAN.                                       |
| 10  | Os dados de configuração do PLC estão errados.             |
| 11  | ID errado enviado pelo PLC.                                |
| 12  | Ocorreu erro interno.                                      |
| 13  | Não configurado.                                           |
| 14  | Timeout ativo.                                             |
| 15  | Advertência 34 ativa.                                      |

Tabela 3.14 Warning Word do PROFIBUS

| 9-63 Baud Rate Real |                       |                                                                                                              |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Option:</b>      |                       | <b>Funcão:</b>                                                                                               |
|                     |                       | Este parâmetro exibe a baud rate real do PROFIBUS. O PROFIBUS mestre estabelece a baud rate automaticamente. |
| [0]                 | 9,6 kbit/s            |                                                                                                              |
| [1]                 | 19,2 kbit/s           |                                                                                                              |
| [2]                 | 93,75 kbit/s          |                                                                                                              |
| [3]                 | 187,5 kbit/s          |                                                                                                              |
| [4]                 | 500 kbit/s            |                                                                                                              |
| [6]                 | 1500 kbit/s           |                                                                                                              |
| [7]                 | 3000 kbit/s           |                                                                                                              |
| [8]                 | 6000 kbit/s           |                                                                                                              |
| [9]                 | 12000 kbit/s          |                                                                                                              |
| [10]                | 31,25 kbit/s          |                                                                                                              |
| [11]                | 45,45 kbit/s          |                                                                                                              |
| [255] *             | BaudRate ñ encontrado |                                                                                                              |

| 9-65 Número do Perfil |          |                                                                                                                               |
|-----------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Range:</b>         |          | <b>Funcão:</b>                                                                                                                |
| 0*                    | [0 - 0 ] | Este parâmetro contém a identificação do perfil. O byte 1 contém o número do perfil e o byte 2, o número da versão do perfil. |

| 9-70 Programming Set-up                                                                              |                  |                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Este parâmetro é exclusivo do LCP e fieldbus. Consulte <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> . |                  |                                                                                                                                             |
| <b>Option:</b>                                                                                       |                  | <b>Funcão:</b>                                                                                                                              |
|                                                                                                      |                  | Selecione o setup a sereditado.                                                                                                             |
| [0]                                                                                                  | Setup de fábrica | Utiliza os dados padrão. Esta opção pode ser utilizada como fonte de dados, caso se deseje retornar os outros setups a um estado conhecido. |
| [1]                                                                                                  | Set-up 1         | Edita o Setup 1.                                                                                                                            |
| [2]                                                                                                  | Set-up 2         | Edita o Setup 2.                                                                                                                            |
| [3]                                                                                                  | Set-up 3         | Edita o Setup 3.                                                                                                                            |
| [4]                                                                                                  | Set-up 4         | Edita o Setup 4.                                                                                                                            |
| [9] *                                                                                                | Ativar Set-up    | Segue a configuração ativa selecionada em <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> .                                                               |

| 9-71 Vr Dados Salvos Profibus |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Option:</b>                |                      | <b>Funcão:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                               |                      | Os valores de parâmetro alterados por intermédio do PROFIBUS não são gravados automaticamente na memória não volátil. Use este parâmetro para ativar uma função que armazene os valores dos parâmetros na memória não volátil EEPROM, de modo que os valores dos parâmetros alterados sejam mantidos ao desligar a unidade. |
| [0] *                         | Off (Desligado)      | Desativa a função de armazenagem não volátil.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [1]                           | Gravar todos set-ups | Grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. Quando todos os valores dos parâmetros estiverem armazenados, a seleção retorna para [0] Off (Desligado).                                                                                                                                  |
| [2]                           | Gravar todos set-ups | Grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. Quando todos os valores dos parâmetros estiverem armazenados, a seleção retorna para [0] Off (Desligado).                                                                                                                                  |

| 9-72 ProfibusDriveReset |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 |                      | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [0]                     | Nenhuma ação         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [1]                     | Reset na energização | Reinicializa o conversor de frequência na energização, com relação ao ciclo de energização.                                                                                                                                                                                                                                    |
| [3]                     | Reset opcional com   | Reinicializa somente o opcional do PROFIBUS, o que é útil após a alteração de determinadas programações no grupo de parâmetros 9-** Profibus, por exemplo, <i>parâmetro 9-18 Endereço do Nó</i> . Quando reinicializado, o conversor de frequência desaparece do fieldbus, o que pode causar um erro de comunicação do mestre. |

| 9-80 Parâmetros Definidos (1)                        |             |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [116]<br>Sem acesso ao LCP<br>Somente leitura |             |                                                                                                                          |
| Range:                                               |             | Função:                                                                                                                  |
| 0*                                                   | [0 - 9999 ] | Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o PROFIBUS. |

| 9-81 Parâmetros Definidos (2)                        |             |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [116]<br>Sem acesso ao LCP<br>Somente leitura |             |                                                                                                                          |
| Range:                                               |             | Função:                                                                                                                  |
| 0*                                                   | [0 - 9999 ] | Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o PROFIBUS. |

| 9-82 Parâmetros Definidos (3)                        |             |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [116]<br>Sem acesso ao LCP<br>Somente leitura |             |                                                                                                                          |
| Range:                                               |             | Função:                                                                                                                  |
| 0*                                                   | [0 - 9999 ] | Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o PROFIBUS. |

| 9-83 Parâmetros Definidos (4)                        |             |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [116]<br>Sem acesso ao LCP<br>Somente leitura |             |                                                                                                                          |
| Range:                                               |             | Função:                                                                                                                  |
| 0*                                                   | [0 - 9999 ] | Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o PROFIBUS. |

| 9-90 Parâmetros Alterados (1)                        |             |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [116]<br>Sem acesso ao LCP<br>Somente leitura |             |                                                                                                                      |
| Range:                                               |             | Função:                                                                                                              |
| 0*                                                   | [0 - 9999 ] | Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão. |

| 9-91 Parâmetros Alterados (2)                        |             |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [116]<br>Sem acesso ao LCP<br>Somente leitura |             |                                                                                                                      |
| Range:                                               |             | Função:                                                                                                              |
| 0*                                                   | [0 - 9999 ] | Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão. |

| 9-92 Parâmetros Alterados (3)                        |             |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [116]<br>Sem acesso ao LCP<br>Somente leitura |             |                                                                                                                      |
| Range:                                               |             | Função:                                                                                                              |
| 0*                                                   | [0 - 9999 ] | Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão. |

| 9-94 Parâmetros Alterados (5)                          |             |                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [116]<br>Sem Endereço de LCP<br>Somente leitura |             |                                                                                                                      |
| Range:                                                 |             | Função:                                                                                                              |
| 0*                                                     | [0 - 9999 ] | Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão. |

### 3.11 Parâmetros 10-\*\* Main Menu (Menu Principal) - CAN Fieldbus

Para saber as descrições do parâmetro do DeviceNET, ver as *Instruções de Utilização do DeviceNET*.

#### 3.11.1 10-\*\* DeviceNet e CAN Fieldbus

#### 3.11.2 10-0\* Programações Comuns

| 10-00 Protocolo CAN |           |                                                                                                                  |
|---------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             | Função:   |                                                                                                                  |
| [1] *               | DeviceNet | <b>AVISO!</b><br>As opções do parâmetro dependem do opcional instalado.<br><br>Confira o protocolo da CAN ativa. |

| 10-01 Seleção de Baud Rate |           |                                                                                                                                                    |
|----------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                    | Função:   |                                                                                                                                                    |
|                            |           | Selecione a velocidade de transmissão do fieldbus. A seleção deve corresponder à velocidade de transmissão do mestre e dos outros nós do fieldbus. |
| [16]                       | 10 Kbps   |                                                                                                                                                    |
| [17]                       | 20 Kbps   |                                                                                                                                                    |
| [18]                       | 50 Kbps   |                                                                                                                                                    |
| [19]                       | 100 Kbps  |                                                                                                                                                    |
| [20]                       | 125 Kbps  |                                                                                                                                                    |
| [21]                       | 250 Kbps  |                                                                                                                                                    |
| [22]                       | 500 Kbps  |                                                                                                                                                    |
| [23]                       | 800 Kbps  |                                                                                                                                                    |
| [24]                       | 1000 Kbps |                                                                                                                                                    |

| 10-02 MAC ID  |            |                                                                                                                       |
|---------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:        | Função:    |                                                                                                                       |
| Size related* | [ 0 - 63 ] | Seleção do endereço da estação. Cada estação, conectada à mesma rede DeviceNet, deve ter um endereço sem ambiguidade. |

| 10-05 Leitura do Contador de Erros d Transm |             |                                                                          |
|---------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Função:     |                                                                          |
| 0*                                          | [ 0 - 255 ] | Ver o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização. |

| 10-06 Leitura do Contador de Erros d Recepç |             |                                                                                   |
|---------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Função:     |                                                                                   |
| 0*                                          | [ 0 - 255 ] | Ver o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização. |

| 10-07 Leitura do Contador de Bus off |             |                                                                           |
|--------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               | Função:     |                                                                           |
| 0*                                   | [ 0 - 255 ] | Ver o número de eventos de fieldbus desligado desde a última energização. |

#### 3.11.3 10-1\* DeviceNet

| 10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                    | Função:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                            |                   | Selecione a instância (telegrama) para a transmissão de dados. As Instâncias disponíveis dependem da configuração do parâmetro 8-10 Perfil de Controle.<br>Quando parâmetro 8-10 Perfil de Controle for programado para [0] Perfil do FC, parâmetro 10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo as opções [0] INSTÂNCIA 100/150 e [1] INSTÂNCIA 101/151 estão disponíveis.<br>Quando parâmetro 8-10 Perfil de Controle ou programado para [5] ODVA, parâmetro 10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo as opções [2] INSTÂNCIA 20/70 e [3] INSTÂNCIA 21/71 estão disponíveis.<br>As Instâncias 100/150 e 101/151 são Danfoss específicas. As instâncias 20/70 e 21/71 são perfis do motor CA específicos de ODVA.<br>Para obter orientações sobre a seleção de telegrama, consulte o <i>Guia de Instalação do VLT® DeviceNet MCA 104</i> .<br><br><b>AVISO!</b><br>Uma alteração nesse parâmetro é executada imediatamente. |
| [0]                                        | INSTÂNCIA 100/150 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [1]                                        | INSTÂNCIA 101/151 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [2]                                        | INSTÂNCIA 20/70   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [3]                                        | INSTÂNCIA 21/71   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 10-11 GravaçãoConfig dos Dados de Processo |                                        |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                    | Função:                                |                                                                                                                                                                                       |
|                                            |                                        | Selecione os dados de gravação do processo das instâncias de montagem de E/S 101/151. Os elementos 2 e 3 dessa matriz podem ser selecionados. Os elementos 0 e 1 da matriz são fixos. |
| [0]                                        | Nenhum                                 |                                                                                                                                                                                       |
| [302]                                      | Referência Mínima                      |                                                                                                                                                                                       |
| [303]                                      | Referência Máxima                      |                                                                                                                                                                                       |
| [341]                                      | Tempo de Aceleração da Rampa 1         |                                                                                                                                                                                       |
| [342]                                      | Tempo de Desaceleração da Rampa 1      |                                                                                                                                                                                       |
| [351]                                      | Tempo de Aceleração da Rampa 2         |                                                                                                                                                                                       |
| [352]                                      | Tempo de Desaceleração da Rampa 2      |                                                                                                                                                                                       |
| [380]                                      | Tempo de Rampa do Jog                  |                                                                                                                                                                                       |
| [381]                                      | Tempo de Rampa da Parada Rápida        |                                                                                                                                                                                       |
| [411]                                      | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] |                                                                                                                                                                                       |
| [412]                                      | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]  |                                                                                                                                                                                       |
| [413]                                      | Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] |                                                                                                                                                                                       |
| [414]                                      | Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]   |                                                                                                                                                                                       |
| [416]                                      | Limite de Torque do Modo Motor         |                                                                                                                                                                                       |
| [417]                                      | Limite de Torque do Modo Gerador       |                                                                                                                                                                                       |
| [553]                                      | Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto        |                                                                                                                                                                                       |
| [558]                                      | Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto        |                                                                                                                                                                                       |
| [590]                                      | Controle Bus Digital & Relé            |                                                                                                                                                                                       |
| [593]                                      | Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus           |                                                                                                                                                                                       |
| [595]                                      | Saída de Pulso #29 Ctrl Bus            |                                                                                                                                                                                       |
| [597]                                      | Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus  |                                                                                                                                                                                       |
| [615]                                      | Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto     |                                                                                                                                                                                       |
| [625]                                      | Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto     |                                                                                                                                                                                       |
| [653]                                      | Terminal 42 Ctrl Saída Bus             |                                                                                                                                                                                       |
| [663]                                      | Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus          |                                                                                                                                                                                       |
| [673]                                      | Terminal X45/1 Ctrl de Bus             |                                                                                                                                                                                       |
| [683]                                      | Terminal X45/3 Ctrl de Bus             |                                                                                                                                                                                       |
| [890]                                      | Velocidade de Jog 1 via Bus            |                                                                                                                                                                                       |
| [891]                                      | Velocidade de Jog 2 via Bus            |                                                                                                                                                                                       |
| [894]                                      | Feedb. do Bus 1                        |                                                                                                                                                                                       |
| [895]                                      | Feedb. do Bus 2                        |                                                                                                                                                                                       |
| [896]                                      | Feedb. do Bus 3                        |                                                                                                                                                                                       |
| [1680]                                     | CTW 1 do Fieldbus                      |                                                                                                                                                                                       |
| [1682]                                     | REF 1 do Fieldbus                      |                                                                                                                                                                                       |
| [1685]                                     | CTW 1 da Porta Serial                  |                                                                                                                                                                                       |
| [1686]                                     | REF 1 da Porta Serial                  |                                                                                                                                                                                       |

| 10-12 Leitura da Config dos Dados de Processo |             |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                       | Função:     |                                                                                                                                                                                            |
|                                               |             | Selecione os dados de leitura de processo para as instâncias de montagem de E/S 101/151. Os elementos 2 e 3 dessa matriz podem ser selecionados. Os elementos 0 e 1 da matriz são fixos.   |
| 10-13 Parâmetro de Advertência                |             |                                                                                                                                                                                            |
| Range:                                        | Função:     |                                                                                                                                                                                            |
| 0*                                            | [0 - 65535] | Exibir uma warning word específica do DeviceNet. Um bit é associado a cada advertência. Consulte as <i>Instruções de Utilização do VLT® MCA 104 DeviceNet</i> para obter mais informações. |

| Bit | Descrição                        |
|-----|----------------------------------|
| 0   | Bus inativo.                     |
| 1   | Timeout da conexão explícita.    |
| 2   | Conexão de E/S.                  |
| 3   | Atingido o limite de tentativas. |
| 4   | Valor real não está atualizado.  |
| 5   | Barramento CAN desligado.        |
| 6   | Erro de envio de E/S.            |
| 7   | Erro de inicialização.           |
| 8   | Sem alimentação de bus.          |
| 9   | Bus desligado.                   |
| 10  | Erro passivo.                    |
| 11  | Advertência de erro.             |
| 12  | Erro de ID do MAC duplicado.     |
| 13  | Overrun da fila de RX.           |
| 14  | Overrun da fila de TX.           |
| 15  | Overrun do CAN.                  |

Tabela 3.15 Bits de advertência

| 10-14 Referência da Rede |                 |                                                               |
|--------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| Somente leitura do LCP.  |                 |                                                               |
| Option:                  | Função:         |                                                               |
|                          |                 | Selecione a fonte da referência nas Instâncias 21/71 e 20/70. |
| [0] *                    | Off (Desligado) | Ativa a referência via entradas analógica/digital.            |
| [1]                      | On (Ligado)     | Ativa a referência via fieldbus.                              |

| 10-15 Controle da Rede  |                 |                                                             |
|-------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| Somente leitura do LCP. |                 |                                                             |
| Option:                 | Função:         |                                                             |
|                         |                 | Selecione a fonte de controle nas Instâncias 21/71 e 20/70. |
| [0] *                   | Off (Desligado) | Ativa o controle via entradas analógica/digital.            |
| [1]                     | On (Ligado)     | Ativa o controle via fieldbus.                              |

### 3.11.4 10-2\* Filtros COS

| 10-20 Filtro COS 1 |                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:             | Funcão:                                                                                                                                                                                                               |  |
| 0* [0 - 65535 ]    | Insira o valor para o filtro COS 1 para configurar a máscara de filtro da status word. Ao operar em COS (mudança de estado), essa função filtra os bits na status word que não devem ser enviados se forem alterados. |  |

| 10-21 Filtro COS 2 |                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:             | Funcão:                                                                                                                                                                                                           |  |
| 0* [0 - 65535 ]    | Insira o valor do filtro COS 2 para configurar a máscara de filtro do valor real principal. Ao operar em COS, essa função filtra os bits no valor real principal que não deverão ser enviados se forem alterados. |  |

| 10-22 Filtro COS 3 |                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:             | Funcão:                                                                                                                                                                            |  |
| 0* [0 - 65535 ]    | Insira o valor do filtro COS 3 para programar a máscara de filtro do PCD 3. Ao operar em COS, essa função filtra os bits do PCD 3 que não deverão ser enviados se forem alterados. |  |

| 10-23 Filtro COS 4 |                                                                                                                                                                                      |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:             | Funcão:                                                                                                                                                                              |  |
| 0* [0 - 65535 ]    | Insira o valor do filtro COS 4, para configurar a máscara de filtro do PCD 4. Ao operar em COS, essa função filtra os bits do PCD 4 que não deverão ser enviados se forem alterados. |  |

### 3.11.5 10-3\* Acesso ao Parâmetro

Grupo do parâmetro que provê acesso aos parâmetro indexados e à definição do setup de programação.

| 10-31 Armazenar Valores dos Dados |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Funcão:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                   |                      | Os valores de parâmetros, alterados por intermédio do DeviceNet, não são automaticamente gravados na memória não volátil. Use este parâmetro para ativar uma função que armazene os valores dos parâmetros na memória não volátil EEPROM, de modo que os valores dos parâmetros alterados sejam mantidos ao desligar a unidade. |
| [0] *                             | Off (Desligado)      | Desativa a função de armazenagem não volátil.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [1]                               | Gravar todos set-ups | Grava todos os valores de parâmetros da configuração ativa, na memória não volátil. A seleção retorna para [0] Off (Desligado) quando todos os valores estiverem armazenados.                                                                                                                                                   |

| 10-31 Armazenar Valores dos Dados |                      |                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                           | Funcão:              |                                                                                                                                                                                        |
| [2]                               | Gravar todos set-ups | Grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. A seleção retorna a [0] Off (Desligado) quando todos os valores dos parâmetros estiverem armazenados. |

| 10-33 Gravar Sempre |                 |                                                                                                             |
|---------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             | Funcão:         |                                                                                                             |
| [0] *               | Off (Desligado) | Desativa a armazenagem não volátil de dados.                                                                |
| [1]                 | On (Ligado)     | Grava os dados do parâmetro recebidos via VLT® DeviceNet MCA 104 na memória não volátil EEPROM como padrão. |

### 3.12 Parâmetros 11-\*\* Main Menu (Menu Principal) - LonWorks

Grupo do parâmetro de todos os parâmetros específicos do LonWorks.

Parâmetros relacionados ao ID do LonWorks.

| 11-00 ID do Neuron |         |                                                              |
|--------------------|---------|--------------------------------------------------------------|
| Range:             | Funcão: |                                                              |
| 0*                 | [0 - 0] | Exibir o número do ID exclusivo do Neuron do chip da Neuron. |

| 11-10 Perfil do Drive |               |                                                                               |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Option:               | Funcão:       |                                                                               |
|                       |               | Este parâmetro permite fazer a seleção entre os Perfis Funcionais do LONMARK. |
| [0] *                 | Perfil do VSD | O Danfoss Perfil e o Objeto de Nó são comuns a todos os perfis.               |

| 11-15 Warning Word do LON |             |                                                      |
|---------------------------|-------------|------------------------------------------------------|
| Range:                    | Funcão:     |                                                      |
| 0*                        | [0 - 65535] | Este par. contém as advertências específicas do LON. |

| Bit | Status                                       |
|-----|----------------------------------------------|
| 0   | Defeito interno                              |
| 1   | Defeito interno                              |
| 2   | Defeito interno                              |
| 3   | Defeito interno                              |
| 4   | Defeito interno                              |
| 5   | Reservado                                    |
| 6   | Reservado                                    |
| 7   | Reservado                                    |
| 8   | Reservado                                    |
| 9   | Tipos que podem ser alterados                |
| 10  | Erro de inicialização                        |
| 11  | Erro interno de comunicação                  |
| 12  | Discordância da revisão do software          |
| 13  | Bus inativo                                  |
| 14  | Opcional não instalado                       |
| 15  | A Entrada do LON (nvi/nci) excede os limites |

Tabela 3.16 Warning Word do LON

| 11-17 Revisão do XIF |         |                                                                                                 |
|----------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:               | Funcão: |                                                                                                 |
| 0*                   | [0 - 5] | Este par. contém a versão do arquivo de interface externa no chip C da Neuron, no opcional LON. |

| 11-18 Revisão do LonWorks |         |                                                                                                    |
|---------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    | Funcão: |                                                                                                    |
| 0*                        | [0 - 5] | Este par. contém a versão do software do programa aplicativo no chip C da Neuron, no opcional LON. |

#### 11-21 Armazenar Valores dos Dados

Option:

Funcão:

|       |                     |                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                     | Este parâmetro é utilizado para ativar o armazenamento de dados na memória não volátil.                                                               |
| [0] * | Desligado           | A função de gravação está inativa.                                                                                                                    |
| [2]   | Gravar todos setups | Grava todos os valores de parâmetros E <sup>2</sup> PROM. O valor retorna para Off (Desligado), quando todos os valores de parâmetros forem gravados. |

### 3.13 Parâmetros 13-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic

#### 3.13.1 13-\*\* Recursos do Programa

O Smart Logic Control (SLC) é uma sequência de ações definidas pelo usuário (consulte o *parâmetro 13-52 Ação do SLC [x]*) executada pelo SLC quando o evento associado definido pelo usuário (consulte o *parâmetro 13-51 Evento do SLC [x]*) for avaliado como TRUE (Verdadeiro) pelo SLC. Eventos e ações são numerados e conectados em pares. Isso significa que quando [0] evento estiver completo (atinge o valor TRUE (Verdadeiro)), [0] ação é executada. Depois disso, as condições do [1] evento são avaliadas e se o resultado for TRUE (Verdadeiro), a [1] ação é executada e assim sucessivamente. Apenas um evento é avaliado a qualquer momento. Se um evento for avaliado como FALSE (Falso), não acontece nada (no SLC) durante o intervalo de varredura atual e nenhum outro evento é avaliado. Isto significa que, quando o SLC é iniciado, ele avalia [0] evento (e unicamente [0] evento) a cada intervalo de varredura. Somente quando o evento [0] for avaliado como TRUE (Verdadeiro), o SLC executa a ação [0] e começa a avaliar o evento [1]. É possível programar de 1 a 20 eventos e ações. Quando o último evento / ação tiver sido executado, a sequência recomeça desde evento [0] / ação [0]. Ilustração 3.34 mostra um exemplo com três eventos/ações.

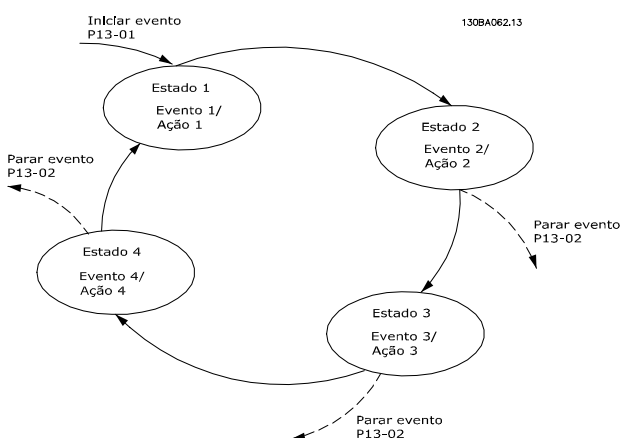


Ilustração 3.34 Exemplo com Três Eventos/Ações

#### Iniciando e parando o SLC:

Iniciar e parar o SLC podem ser executadas selecionando [1] On (Ligado) ou [0] Off (Desligado) em *parâmetro 13-00 Modo do SLC*. O SLC sempre começa no estado 0 (onde avalia o [0] evento). O SLC inicia quando Iniciar Evento (definido no *parâmetro 13-01 Iniciar Evento*) for avaliado como TRUE (Verdadeiro) (desde que [1] On (Ligado) esteja selecionado no *parâmetro 13-00 Modo do SLC*). O SLC para quando evento de parada (*parâmetro 13-02 Parar Evento*) for TRUE (Verdadeiro). *Parâmetro 13-03 Resetar o SLC* reinicializa todos os parâmetros do SLC e começa a programação desde o princípio.

#### 3.13.2 13-0\* Configurações do SLC

Utilize os ajustes do SLC para ativar, desabilitar e reinicializar a sequência do Smart Logic Control. As funções lógicas e os comparadores estão sempre em execução em segundo plano, que abre para controle separado das entradas e saídas digitais.

| 13-00 Modo do SLC |                 |                                      |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Option:           |                 | Função:                              |
| [0]               | Off (Desligado) | Desabilita o smart logic controller. |
| [1]               | On (Ligado)     | Ativa o smart logic controller.      |

| 13-01 Iniciar Evento |                        |                                                                                                       |
|----------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:              |                        | Função:                                                                                               |
|                      |                        | Selecione a entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para ativar o Smart Logic Control. |
| [0]                  | FALSE (Falso)          | Insere o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.                                                    |
| [1]                  | True (Verdadeiro)      | Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.                                                |
| [2]                  | Em funcionamento       | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais para obter mais descrições.                        |
| [3]                  | Dentro da Faixa        | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais para obter mais descrições.                        |
| [4]                  | Na referência          | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais para obter mais descrições.                        |
| [5]                  | Limite de torque       | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais para obter mais descrições.                        |
| [6]                  | Corrente limite        | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais para obter mais descrições.                        |
| [7]                  | Fora da Faixa de Corr  | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais para obter mais descrições.                        |
| [8]                  | Abaixo da I baixa      | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais para obter mais descrições.                        |
| [9]                  | Acima da I alta        | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais para obter mais descrições.                        |
| [10]                 | Fora da Faixa de Veloc |                                                                                                       |

| 13-01 Iniciar Evento |                       |                                                                                       |
|----------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:              | Função:               |                                                                                       |
| [11]                 | Abaixo da veloc.baix  | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições. |
| [12]                 | Acima da veloc.alta   | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições. |
| [13]                 | Fora da faixa d feedb |                                                                                       |
| [14]                 | Abaixo de feedb.baix  |                                                                                       |
| [15]                 | Acima de feedb.alto   |                                                                                       |
| [16]                 | Advertência térmica   | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições. |
| [17]                 | Red.Elétr Fora d Faix | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições. |
| [18]                 | Reversão              | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições. |
| [19]                 | Advertência           | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições. |
| [20]                 | Alarme (desarme)      | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições. |
| [21]                 | Alarm(bloq.p/ desarm) | Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições. |
| [22]                 | Comparador 0          | Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.                                  |
| [23]                 | Comparador 1          | Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.                                  |
| [24]                 | Comparador 2          | Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.                                  |
| [25]                 | Comparador 3          | Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.                                  |
| [26]                 | Regra lógica 0        | Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.                                |
| [27]                 | Regra lógica 1        | Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.                                |
| [28]                 | Regra lógica 2        | Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.                                |
| [29]                 | Regra lógica 3        | Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.                                |
| [33]                 | Entrada digital, DI18 | Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                   |

| 13-01 Iniciar Evento |                       |                                                                                                                                                |
|----------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:              | Função:               |                                                                                                                                                |
| [34]                 | Entrada digital, DI19 | Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                            |
| [35]                 | Entrada digital, DI27 | Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                            |
| [36]                 | Entrada digital, DI29 | Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                            |
| [37]                 | Entrada digital, DI32 | Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                            |
| [38]                 | Entrada digital, DI33 | Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                            |
| [39]                 | Comando partida       | Esse evento é TRUE se o conversor de frequência for iniciado (via entrada digital, fieldbus ou outro).                                         |
| [40]                 | Drive parado          | Este evento é TRUE se o conversor de frequência for parado ou sofrer parada por inércia (por meio da entrada digital, do fieldbus ou outro).   |
| [41]                 | Rset Desrm            | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e [Reset] for pressionada.           |
| [42]                 | Desarme de Auto Reset | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e um reset automático for executado. |
| [43]                 | Tecla OK              | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [OK] for pressionada.                                                                                       |
| [44]                 | Tecla Reset           | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [Reset] for pressionada.                                                                                    |
| [45]                 | Tecla para Esquerda   | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [◀] for pressionada.                                                                                        |
| [46]                 | Tecla para Direita    | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▶] for pressionada.                                                                                        |
| [47]                 | Tecla para Cima       | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▲] for pressionada.                                                                                        |
| [48]                 | Tecla Para Baixo      | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▼] for pressionada.                                                                                        |
| [50]                 | Comparador 4          | Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.                                                                                           |
| [51]                 | Comparador 5          | Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.                                                                                           |
| [60]                 | Regra lóg 4           | Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.                                                                                         |
| [61]                 | Regra lóg 5           | Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.                                                                                         |
| [76]                 | Entrada digital x30 2 |                                                                                                                                                |

| 13-01 Iniciar Evento |                       |                                                                                  |
|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Option:              |                       | Função:                                                                          |
| [77]                 | Entrada digital x30 3 |                                                                                  |
| [78]                 | Entrada digital x30 4 |                                                                                  |
| [90]                 | Modo Drive ECB        |                                                                                  |
| [91]                 | Modo Bypass do ECB    |                                                                                  |
| [92]                 | Modo Teste do ECB     |                                                                                  |
| [100]                | Fire Mode             | Consulte parâmetro 13-15 RS-FF<br>Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF<br>Operand R. |

| 13-02 Parar Evento |                          |                                                                                                           |
|--------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:            |                          | Função:                                                                                                   |
|                    |                          | Selecionar a entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para desativar o smart logic control. |
| [0]                | FALSE (Falso)            | Insere o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.                                                        |
| [1]                | True (Verdadeiro)        | Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.                                                    |
| [2]                | Em funcio-<br>namento    | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições.                         |
| [3]                | Dentro da Faixa          | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições.                         |
| [4]                | Na referência            | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições.                         |
| [5]                | Limite de torque         | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições.                         |
| [6]                | Corrente limite          | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições.                         |
| [7]                | Fora da Faix de<br>Corr  | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições.                         |
| [8]                | Abaixo da l baixa        | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições.                         |
| [9]                | Acima da l alta          | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições.                         |
| [10]               | Fora da Faix de<br>Veloc |                                                                                                           |

| 13-02 Parar Evento |                          |                                                                                   |
|--------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Option:            |                          | Função:                                                                           |
| [11]               | Abaixo da<br>veloc.baix  | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [12]               | Acima da<br>veloc.alta   | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [13]               | Fora da faixa d<br>feedb | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [14]               | Abaixo de<br>feedb.baix  | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [15]               | Acima de<br>feedb.alto   | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [16]               | Advertência<br>térmica   | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [17]               | Red.Elétr Fora d<br>Faix | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [18]               | Reversão                 | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [19]               | Advertência              | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [20]               | Alarme (desarme)         | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [21]               | Alarm(bloq.p/<br>desarm) | Consulte o grupo do parâmetro 5-3*<br>Saídas digitais para obter mais descrições. |
| [22]               | Comparador 0             | Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.                              |
| [23]               | Comparador 1             | Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.                              |
| [24]               | Comparador 2             | Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.                              |
| [25]               | Comparador 3             | Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.                              |
| [26]               | Regra lógica 0           | Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.                            |
| [27]               | Regra lógica 1           | Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.                            |
| [28]               | Regra lógica 2           | Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.                            |

| 13-02 Parar Evento |                       |                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:            |                       | Função:                                                                                                                                                   |
| [29]               | Regra lógica 3        | Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.                                                                                                    |
| [30]               | Timeout 0 do SLC      | Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.                                                                                                    |
| [31]               | Timeout 1 do SLC      | Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.                                                                                                    |
| [32]               | Timeout 2 do SLC      | Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.                                                                                                    |
| [33]               | Entrada digital, DI18 | Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                       |
| [34]               | Entrada digital, DI19 | Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                       |
| [35]               | Entrada digital, DI27 | Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                       |
| [36]               | Entrada digital, DI29 | Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                       |
| [37]               | Entrada digital, DI32 | Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                       |
| [38]               | Entrada digital, DI33 | Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                       |
| [39]               | Comando partida       | Esse evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der partida (via entrada digital, fieldbus ou outro).                                        |
| [40]               | Drive parado          | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou sofrer parada por inércia (por meio da entrada digital, do fieldbus ou outro). |
| [41]               | Rset Desrm            | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e [Reset] for pressionada.                      |
| [42]               | Desarme de Auto Reset | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e um reset automático for executado.            |
| [43]               | Tecla OK              | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [OK] for pressionada.                                                                                                  |
| [44]               | Tecla Reset           | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [Reset] for pressionada.                                                                                               |
| [45]               | Tecla para Esquerda   | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [◀] for pressionada.                                                                                                   |
| [46]               | Tecla para Direita    | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▶] for pressionada.                                                                                                   |
| [47]               | Tecla para Cima       | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▲] for pressionada.                                                                                                   |
| [48]               | Tecla Para Baixo      | Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▼] for pressionada.                                                                                                   |

| 13-02 Parar Evento |                       |                                                                                            |
|--------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:            |                       | Função:                                                                                    |
| [50]               | Comparador 4          | Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.                                       |
| [51]               | Comparador 5          | Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.                                       |
| [60]               | Regra lóg 4           | Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.                                     |
| [61]               | Regra lóg 5           | Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.                                     |
| [70]               | Timeout 3 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.                                     |
| [71]               | Timeout 4 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.                                     |
| [72]               | Timeout 5 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.                                     |
| [73]               | Timeout 6 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.                                     |
| [74]               | Timeout 7 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.                                     |
| [76]               | Entrada digital x30 2 |                                                                                            |
| [77]               | Entrada digital x30 3 |                                                                                            |
| [78]               | Entrada digital x30 4 |                                                                                            |
| [80]               | Fluxo-Zero            |                                                                                            |
| [81]               | Bomba Seca            |                                                                                            |
| [82]               | Final de Curva        |                                                                                            |
| [83]               | Correia Partida       |                                                                                            |
| [90]               | Modo Drive ECB        |                                                                                            |
| [91]               | Modo Bypass do ECB    |                                                                                            |
| [92]               | Modo Teste do ECB     |                                                                                            |
| [100]              | Fire Mode             | Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> . |

| 13-03 Resetar o SLC |                   |                                                                                                                                                  |
|---------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             |                   | Função:                                                                                                                                          |
| [0] *               | Não resetar o SLC | Retém as configurações programadas em <i>capítulo 3.13 Parâmetros 13-** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic</i> .                           |
| [1]                 | Resetar o SLC     | Reinicializa todos os parâmetros em <i>capítulo 3.13 Parâmetros 13-** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic</i> para as configurações padrão. |

### 3.13.3 13-1\* Comparadores

Os comparadores são utilizados para comparar variáveis contínuas (como por exemplo, frequência de saída, corrente de saída, entrada analógica etc.) com valores fixos predefinidos.

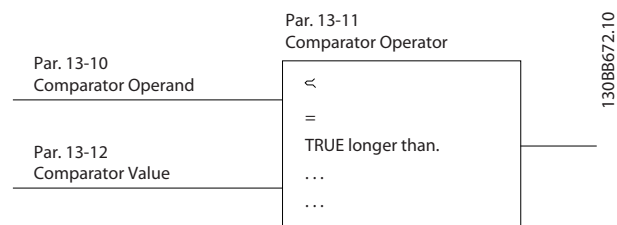


Ilustração 3.35 Comparadores

Há valores digitais que são comparados a valores de tempo fixos. Veja a explicação em *parâmetro 13-10 Comparator Operand*. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Utilize o resultado (true ou false) (Verdadeiro ou Falso) diretamente. Todos os parâmetros nesse grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice 0 a 5. Selecione o índice 0 para programar o comparador 0, selecione o índice 1 para programar o comparador 1 e assim por diante.

| 13-10 Operando do Comparador |                                                        |  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|--|
| Matriz [6]                   |                                                        |  |
| Option:                      | Funcão:                                                |  |
|                              | Selecione a variável a ser monitorada pelo comparador. |  |
| [0]                          | DISABLED (Desativd)                                    |  |
| [1]                          | Referência                                             |  |
| [2]                          | Feedback %                                             |  |
| [3]                          | Velocidade do motor                                    |  |
| [4]                          | Corrente do Motor                                      |  |
| [5]                          | Torque do motor                                        |  |
| [6]                          | Potência do motor                                      |  |
| [7]                          | Tensão do motor                                        |  |
| [8]                          | TensãoBarrament CC                                     |  |
| [9]                          | Térmico do motor                                       |  |
| [10]                         | Protç Térmic do VLT                                    |  |
| [11]                         | Temper.do dissipador                                   |  |
| [12]                         | Entrada analógic AI53                                  |  |
| [13]                         | Entrada analógic AI54                                  |  |
| [14]                         | Entrada analógAIFB10                                   |  |
| [15]                         | Entrada analógAIS24V                                   |  |
| [17]                         | Entrada analóg AICCT                                   |  |
| [18]                         | Entrada de pulso FI29                                  |  |
| [19]                         | Entrada de pulso FI33                                  |  |
| [20]                         | Número do alarme                                       |  |
| [21]                         | Núm Advrtênc.                                          |  |
| [22]                         | Entr. Anal. x30 11                                     |  |

| 13-10 Operando do Comparador |                       |  |
|------------------------------|-----------------------|--|
| Matriz [6]                   |                       |  |
| Option:                      | Funcão:               |  |
| [23]                         | Entr. Anal. x30 12    |  |
| [24]                         | Vazão Sem Sensor      |  |
| [25]                         | Pressão Sem Sensor    |  |
| [30]                         | Contador A            |  |
| [31]                         | Contador B            |  |
| [34]                         | Analog Input x48/2    |  |
| [35]                         | Temp Input x48/4      |  |
| [36]                         | Temp Input x48/7      |  |
| [37]                         | Temp Input x48/10     |  |
| [40]                         | Entr. analóg. X42/1   |  |
| [41]                         | Entr. analóg. X42/3   |  |
| [42]                         | Entr. analóg. X42/5   |  |
| [50]                         | FALSE (Falso)         |  |
| [51]                         | TRUE (Verdadeiro)     |  |
| [52]                         | Ctrl pronto           |  |
| [53]                         | Drive pront           |  |
| [54]                         | Em funcionamento      |  |
| [55]                         | Reversão              |  |
| [56]                         | Na Faixa              |  |
| [60]                         | Na referência         |  |
| [61]                         | Abaix da refer.baixa  |  |
| [62]                         | Acima ref, alta       |  |
| [65]                         | Limite d torque       |  |
| [66]                         | Limite de corrente    |  |
| [67]                         | Fora d faix de corr.  |  |
| [68]                         | Abaixo da l baixa     |  |
| [69]                         | Acima da l alta       |  |
| [70]                         | Fora d faix veloc.    |  |
| [71]                         | Veloc.abaixo da baixa |  |
| [72]                         | Acima da veloc.alta   |  |
| [75]                         | Fora d faix de fdbck  |  |
| [76]                         | Abaix de fback baix   |  |
| [77]                         | Acima fdbck alto      |  |
| [80]                         | Advrtênc térmic       |  |
| [82]                         | Rede elét.fora faix   |  |
| [85]                         | Advertência           |  |
| [86]                         | Alarme (desarme)      |  |
| [87]                         | Alarm(bloq.p/desarm)  |  |
| [90]                         | Bus OK                |  |
| [91]                         | Lim.de torque & stop  |  |
| [92]                         | Falha freio (IGBT)    |  |
| [93]                         | ControleFreio mecân   |  |
| [94]                         | Safe Stop Ativo       |  |
| [100]                        | Comparador 0          |  |
| [101]                        | Comparador 1          |  |
| [102]                        | Comparador 2          |  |
| [103]                        | Comparador 3          |  |
| [104]                        | Comparador 4          |  |
| [105]                        | Comparador 5          |  |
| [110]                        | Regra lógica 0        |  |
| [111]                        | Regra lógica 1        |  |

| 13-10 Operando do Comparador |                       |  |
|------------------------------|-----------------------|--|
| Matriz [6]                   |                       |  |
| Option:                      | Funcão:               |  |
| [112]                        | Regra lógica 2        |  |
| [113]                        | Regra lógica 3        |  |
| [114]                        | Regra lógica 4        |  |
| [115]                        | Regra lógica 5        |  |
| [120]                        | Timeout 0 do SL       |  |
| [121]                        | Timeout 1 do SL       |  |
| [122]                        | Timeout 2 do SL       |  |
| [123]                        | Timeout 3 do SL       |  |
| [124]                        | Timeout 4 do SL       |  |
| [125]                        | Timeout 5 do SL       |  |
| [126]                        | Timeout 6 do SL       |  |
| [127]                        | Timeout 7 do SL       |  |
| [130]                        | Entrada digital DI18  |  |
| [131]                        | Entrada digital DI19  |  |
| [132]                        | Entrada digital DI27  |  |
| [133]                        | Entrada digital DI29  |  |
| [134]                        | Entrada digital DI32  |  |
| [135]                        | Entrada digital DI33  |  |
| [150]                        | Saída digital A do SL |  |
| [151]                        | Saída digital B do SL |  |
| [152]                        | Saída digital C do SL |  |
| [153]                        | Saída digital D do SL |  |
| [154]                        | Saída digital E do SL |  |
| [155]                        | Saída digital F do SL |  |
| [160]                        | Relé 1                |  |
| [161]                        | Relé 2                |  |
| [180]                        | Ref. local ativa      |  |
| [181]                        | Ref. remota ativa     |  |
| [182]                        | Comando partida       |  |
| [183]                        | Drive parado          |  |
| [185]                        | Drve modo manual      |  |
| [186]                        | Drve mod automat      |  |
| [187]                        | DadoComand partida    |  |
| [190]                        | Entrada Digital x30 2 |  |
| [191]                        | Entrada Digital x30 3 |  |
| [192]                        | Entrada Digital x30 4 |  |

| 13-11 Operador do Comparador |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Option:                      | Funcão:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [0]                          | <         | Selecione [0] < para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada em <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> for menor que o valor fixo em <i>parâmetro 13-12 Valor do Comparador</i> . O resultado é FALSE (Falso) se a variável selecionada em <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> for maior que o valor fixado em <i>parâmetro 13-12 Valor do Comparador</i> . |
| [1]                          | ≈ (igual) | Selecione [1] ≈ para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 13-11 Operador do Comparador |                   |                                                                                                                                          |
|------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                   |                   |                                                                                                                                          |
| Option:                      | Funcão:           |                                                                                                                                          |
|                              |                   | em <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> for aproximadamente igual ao valor fixo no <i>parâmetro 13-12 Valor do Comparador</i> . |
| [2]                          | >                 | Selecione [2] > para a lógica inversa da opção [0] <.                                                                                    |
| [5]                          | TRUE maior que..  |                                                                                                                                          |
| [6]                          | FALSE maior que.. |                                                                                                                                          |
| [7]                          | TRUE menor que..  |                                                                                                                                          |
| [8]                          | FALSE menor que.. |                                                                                                                                          |

| 13-12 Valor do Comparador |                     |                                                                                                                                                     |
|---------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                |                     |                                                                                                                                                     |
| Range:                    | Funcão:             |                                                                                                                                                     |
| Size related*             | [-100000 - 100000 ] | Insira o nível de disparo para a variável monitorada por este comparador. Este é um parâmetro de matriz que contém os valores dos comparadores 0–5. |

### 3.13.4 13-2\* Temporizadores

Utilize o resultado (true ou false) (verdadeiro ou falso) dos temporizadores diretamente para definir um evento (consulte o *parâmetro 13-51 Evento do SLC*) ou como entrada booleana, em uma regra lógica (consulte o *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* ou *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*). Um temporizador é false (falso) somente quando iniciado por uma ação (por exemplo, [29] *Iniciar temporizador 1*) até decorrer o valor do temporizador inserido neste parâmetro. Então, ele torna-se true (Verdadeiro) novamente. Todos os parâmetros nesse grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice de 0 a 2. Selecione o índice 0 para programar o temporizador 0, selecione o índice 1 para programar o temporizador 1 e assim por diante.

| 13-20 Temporizador do SLC |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [8]                |           |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Range:                    | Função:   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Size related*             | [ 0 - 0 ] | Insira o valor para definir a duração da saída FALSE (Falso) do temporizador programado. Um temporizador somente é FALSE (Falso) se for iniciado por uma ação (por exemplo, [29] Iniciar temporizador 1) e até que o valor do temporizador tenha expirado. |

### 3.13.5 13-4\* Regras Lógicas

Combine até três entradas booleanas (entradas true/false) (verdadeiro/falso) de temporizadores, comparadores, entradas digitais, bits de status e eventos usando os operadores lógicos AND, OR e NOT. Selecionar entradas booleanas para o cálculo em *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* e *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*. Definir os operadores usados para combinar, logicamente, as entradas selecionadas nos *parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1* e *parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2*.

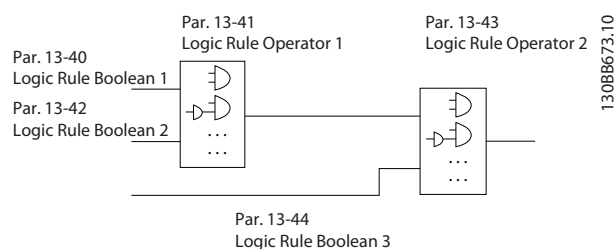


Ilustração 3.36 Regras Lógicas

#### Prioridade de cálculo

Os resultados de *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1* e *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* são calculados primeiro. O resultado (true/false) (verdadeiro/falso) desse cálculo é combinado com as configurações de *parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2* e *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*, produzindo o resultado final (true/false) da regra lógica.

| 13-40 Regra Lógica Booleana 1 |                   |                                                        |
|-------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |                   |                                                        |
| Option:                       | Função:           |                                                        |
| [0]                           | FALSE (Falso)     | Insere o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.     |
| [1]                           | True (Verdadeiro) | Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica. |

| 13-40 Regra Lógica Booleana 1 |                          |                                                                                     |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |                          |                                                                                     |
| Option:                       | Função:                  |                                                                                     |
| [2]                           | Em funcio-<br>namento    | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [3]                           | Dentro da Faixa          | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [4]                           | Na referência            | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [5]                           | Limite de torque         | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [6]                           | Corrente limite          | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [7]                           | Fora da Faix de<br>Corr  | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [8]                           | Abaixo da l baixa        | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [9]                           | Acima da l alta          | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [10]                          | Fora da Faix de<br>Veloc |                                                                                     |
| [11]                          | Abaixo da<br>veloc.baix  | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [12]                          | Acima da<br>veloc.alta   | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [13]                          | Fora da faixa d<br>feedb | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [14]                          | Abaixo de<br>feedb.baix  | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [15]                          | Acima de<br>feedb.alto   | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [16]                          | Advertência<br>térmica   | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [17]                          | Red.Elétr Fora d<br>Faix | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [18]                          | Reversão                 | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [19]                          | Advertência              | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [20]                          | Alarme (desarme)         | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [21]                          | Alarm(bloq.p/<br>desarm) | Ver <i>capítulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais</i> para obter descrição mais detalhada. |
| [22]                          | Comparador 0             | Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.                                |
| [23]                          | Comparador 1             | Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.                                |

| 13-40 Regra Lógica Booleana 1 |                       |                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |                       |                                                                                                                                                                 |
| Option:                       | Funcão:               |                                                                                                                                                                 |
| [24]                          | Comparador 2          | Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.                                                                                                            |
| [25]                          | Comparador 3          | Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.                                                                                                            |
| [26]                          | Regra lógica 0        | Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.                                                                                                          |
| [27]                          | Regra lógica 1        | Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.                                                                                                          |
| [28]                          | Regra lógica 2        | Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.                                                                                                          |
| [29]                          | Regra lógica 3        | Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.                                                                                                          |
| [30]                          | Timeout 0 do SLC      | Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.                                                                                                          |
| [31]                          | Timeout 1 do SLC      | Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.                                                                                                          |
| [32]                          | Timeout 2 do SLC      | Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.                                                                                                          |
| [33]                          | Entrada digital, DI18 | Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                             |
| [34]                          | Entrada digital, DI19 | Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                             |
| [35]                          | Entrada digital, DI27 | Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                             |
| [36]                          | Entrada digital, DI29 | Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                             |
| [37]                          | Entrada digital, DI32 | Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                             |
| [38]                          | Entrada digital, DI33 | Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).                                                                                             |
| [39]                          | Comando partida       | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por meio da entrada digital, fieldbus ou outro.                                |
| [40]                          | Drive parado          | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência estiver parado ou sofrer parada por inércia, por meio da entrada digital, fieldbus ou outro. |
| [41]                          | Rset Desrm            | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueado por desarme) e [Reset] for pressionada.                     |
| [42]                          | Desarme de Auto Reset | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (porém, não bloqueio por                                                       |

| 13-40 Regra Lógica Booleana 1 |                       |                                                                   |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |                       |                                                                   |
| Option:                       | Funcão:               |                                                                   |
|                               |                       | desarme) e for emitido um reset automático.                       |
| [43]                          | Tecla OK              | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [OK] for pressionada.    |
| [44]                          | Tecla Reset           | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [Reset] for pressionada. |
| [45]                          | Tecla para Esquerda   | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [◀] for pressionada.     |
| [46]                          | Tecla para Direita    | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [▶] for pressionada.     |
| [47]                          | Tecla para Cima       | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [▲] for pressionada.     |
| [48]                          | Tecla Para Baixo      | Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [▼] for pressionada.     |
| [50]                          | Comparador 4          | Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.              |
| [51]                          | Comparador 5          | Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.              |
| [60]                          | Regra lóg 4           | Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.            |
| [61]                          | Regra lóg 5           | Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.            |
| [70]                          | Timeout 3 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.            |
| [71]                          | Timeout 4 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.            |
| [72]                          | Timeout 5 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.            |
| [73]                          | Timeout 6 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.            |
| [74]                          | Timeout 7 do SL       | Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.            |
| [76]                          | Entrada digital x30 2 |                                                                   |
| [77]                          | Entrada digital x30 3 |                                                                   |
| [78]                          | Entrada digital x30 4 |                                                                   |
| [80]                          | Fluxo-Zero            |                                                                   |
| [81]                          | Bomba Seca            |                                                                   |
| [82]                          | Final de Curva        |                                                                   |
| [83]                          | Correia Partida       |                                                                   |
| [90]                          | Modo Drive ECB        |                                                                   |
| [91]                          | Modo Bypass do ECB    |                                                                   |
| [92]                          | Modo Teste do ECB     |                                                                   |

| 13-40 Regra Lógica Booleana 1 |           |                                                                                                       |
|-------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |           |                                                                                                       |
| Option:                       | Função:   |                                                                                                       |
| [100]                         | Fire Mode | Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF</i><br><i>Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF</i><br><i>Operand R.</i> |

| 13-41 Operador de Regra Lógica 1 |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Option:                          | Função:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                  |                     | Selecione o primeiro operador lógico a usar nas entradas booleanas de <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> e <i>parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2</i> .<br>Números de parâmetros entre colchetes representam as entradas booleanas dos parâmetros em <i>capítulo 3.13 Parâmetros 13-*** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic</i> . |
| [0]                              | DISABLED (Desativd) | Ignora: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2.</i></li> <li><i>Parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2.</i></li> <li><i>Parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3.</i></li> </ul>                                                                                                                         |
| [1]                              | AND                 | Avalia a expressão [13-40] AND [13-42].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [2]                              | OR                  | Avalia a expressão [13-40] OR [13-42].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [3]                              | AND NOT             | Avalia a expressão [13-40] AND NOT [13-42].                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [4]                              | OR NOT              | Avalia a expressão [13-40] OR NOT [13-42].                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| [5]                              | NOT AND             | Avalia a expressão NOT [13-40] AND [13-42].                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [6]                              | NOT OR              | Avalia a expressão NOT [13-40] OR [13-42].                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| [7]                              | NOT AND NOT         | Avalia a expressão NOT [13-40] AND NOT [13-42].                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [8]                              | NOT OR NOT          | Avalia a expressão NOT [13-40] OR NOT [13-42].                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 13-42 Regra Lógica Booleana 2 |                   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |                   |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Option:                       | Função:           |                                                                                                                                                                                                                                        |
|                               |                   | Selecione a segunda entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para a regra lógica selecionada.<br><br>Consulte <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> para obter descrições detalhadas das opções e suas funções. |
| [0]                           | FALSE (Falso)     |                                                                                                                                                                                                                                        |
| [1]                           | True (Verdadeiro) |                                                                                                                                                                                                                                        |
| [2]                           | Em funcionamento  |                                                                                                                                                                                                                                        |

| 13-42 Regra Lógica Booleana 2 |                       |  |
|-------------------------------|-----------------------|--|
| Matriz [6]                    |                       |  |
| Option:                       | Função:               |  |
| [3]                           | Dentro da Faixa       |  |
| [4]                           | Na referência         |  |
| [5]                           | Limite de torque      |  |
| [6]                           | Corrente limite       |  |
| [7]                           | Fora da Faix de Corr  |  |
| [8]                           | Abaixo da l baixa     |  |
| [9]                           | Acima da l alta       |  |
| [10]                          | Fora da Faix de Veloc |  |
| [11]                          | Abaixo da veloc.baix  |  |
| [12]                          | Acima da veloc.alta   |  |
| [13]                          | Fora da faixa d feedb |  |
| [14]                          | Abaixo de feedb.baix  |  |
| [15]                          | Acima de feedb.alto   |  |
| [16]                          | Advertência térmica   |  |
| [17]                          | Red.Elétr Fora d Faix |  |
| [18]                          | Reversão              |  |
| [19]                          | Advertência           |  |
| [20]                          | Alarme (desarme)      |  |
| [21]                          | Alarm(bloq.p/desarm)  |  |
| [22]                          | Comparador 0          |  |
| [23]                          | Comparador 1          |  |
| [24]                          | Comparador 2          |  |
| [25]                          | Comparador 3          |  |
| [26]                          | Regra lógica 0        |  |
| [27]                          | Regra lógica 1        |  |
| [28]                          | Regra lógica 2        |  |
| [29]                          | Regra lógica 3        |  |
| [30]                          | Timeout 0 do SLC      |  |
| [31]                          | Timeout 1 do SLC      |  |
| [32]                          | Timeout 2 do SLC      |  |
| [33]                          | Entrada digital, DI18 |  |
| [34]                          | Entrada digital, DI19 |  |
| [35]                          | Entrada digital, DI27 |  |
| [36]                          | Entrada digital, DI29 |  |
| [37]                          | Entrada digital, DI32 |  |
| [38]                          | Entrada digital, DI33 |  |
| [39]                          | Comando partida       |  |
| [40]                          | Drive parado          |  |
| [41]                          | Rset Desrm            |  |
| [42]                          | Desarme de Auto Reset |  |
| [43]                          | Tecla OK              |  |
| [44]                          | Tecla Reset           |  |
| [45]                          | Tecla para Esquerda   |  |
| [46]                          | Tecla para Direita    |  |
| [47]                          | Tecla para Cima       |  |
| [48]                          | Tecla Para Baixo      |  |
| [50]                          | Comparador 4          |  |
| [51]                          | Comparador 5          |  |
| [60]                          | Regra lóg 4           |  |
| [61]                          | Regra lóg 5           |  |
| [70]                          | Timeout 3 do SL       |  |

| 13-42 Regra Lógica Booleana 2 |                       |                                                                                            |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |                       |                                                                                            |
| Option:                       | Funcão:               |                                                                                            |
| [71]                          | Timeout 4 do SL       |                                                                                            |
| [72]                          | Timeout 5 do SL       |                                                                                            |
| [73]                          | Timeout 6 do SL       |                                                                                            |
| [74]                          | Timeout 7 do SL       |                                                                                            |
| [76]                          | Entrada digital x30 2 |                                                                                            |
| [77]                          | Entrada digital x30 3 |                                                                                            |
| [78]                          | Entrada digital x30 4 |                                                                                            |
| [80]                          | Fluxo-Zero            |                                                                                            |
| [81]                          | Bomba Seca            |                                                                                            |
| [82]                          | Final de Curva        |                                                                                            |
| [83]                          | Correia Partida       |                                                                                            |
| [90]                          | Modo Drive ECB        |                                                                                            |
| [91]                          | Modo Bypass do ECB    |                                                                                            |
| [92]                          | Modo Teste do ECB     |                                                                                            |
| [100]                         | Fire Mode             | Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> . |

| 13-43 Operador de Regra Lógica 2 |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Option:                          | Funcão:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                  |                     | <p>Selecione o segundo operador lógico a ser utilizado na entrada booleana calculada em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1.</i></li> <li><i>Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1.</i></li> <li><i>Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2.</i></li> </ul> <p>e a entrada booleana vinda de <i>parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2</i>.<br/>           [13-44] representa a entrada booleana de <i>parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3</i>.<br/>           [13-40/13-42] representa a entrada booleana calculada em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1.</i></li> <li><i>Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1.</i></li> <li><i>Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2.</i></li> </ul> |
| [0]                              | DISABLED (Desativd) | Selecione esta opção para ignorar <i>parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [1]                              | AND                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [2]                              | OR                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [3]                              | AND NOT             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [4]                              | OR NOT              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [5]                              | NOT AND             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [6]                              | NOT OR              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 13-43 Operador de Regra Lógica 2 |            |  |
|----------------------------------|------------|--|
| Matriz [6]                       |            |  |
| Option:                          | Funcão:    |  |
| [7]                              | NOT AND    |  |
|                                  | NOT        |  |
| [8]                              | NOT OR NOT |  |

| 13-44 Regra Lógica Booleana 3 |                       |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Option:                       | Funcão:               |                                                                                                                                                                                                                                                |
|                               |                       | <p>Selecione a terceira entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para a regra lógica selecionada.</p> <p>Consulte <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> para obter descrições detalhadas das opções e suas funções.</p> |
| [0]                           | FALSE (Falso)         |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [1]                           | True (Verdadeiro)     |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [2]                           | Em funcionamento      |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [3]                           | Dentro da Faixa       |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [4]                           | Na referência         |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [5]                           | Limite de torque      |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [6]                           | Corrente limite       |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [7]                           | Fora da Faix de Corr  |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [8]                           | Abaixo da I baixa     |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [9]                           | Acima da I alta       |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [10]                          | Fora da Faix de Veloc |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [11]                          | Abaixo da veloc.baix  |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [12]                          | Acima da veloc.alta   |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [13]                          | Fora da faixa d feedb |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [14]                          | Abaixo de feedb.baix  |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [15]                          | Acima de feedb.alto   |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [16]                          | Advertência térmica   |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [17]                          | Red.Elétr Fora d Faix |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [18]                          | Reversão              |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [19]                          | Advertência           |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [20]                          | Alarme (desarme)      |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [21]                          | Alarm(bloq.p/desarm)  |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [22]                          | Comparador 0          |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [23]                          | Comparador 1          |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [24]                          | Comparador 2          |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [25]                          | Comparador 3          |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [26]                          | Regra lógica 0        |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [27]                          | Regra lógica 1        |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [28]                          | Regra lógica 2        |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [29]                          | Regra lógica 3        |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [30]                          | Timeout 0 do SLC      |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [31]                          | Timeout 1 do SLC      |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [32]                          | Timeout 2 do SLC      |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [33]                          | Entrada digital, DI18 |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [34]                          | Entrada digital, DI19 |                                                                                                                                                                                                                                                |
| [35]                          | Entrada digital, DI27 |                                                                                                                                                                                                                                                |

| 13-44 Regra Lógica Booleana 3 |                       |                                                                                                      |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [6]                    |                       |                                                                                                      |
| Option:                       | Função:               |                                                                                                      |
| [36]                          | Entrada digital, DI29 |                                                                                                      |
| [37]                          | Entrada digital, DI32 |                                                                                                      |
| [38]                          | Entrada digital, DI33 |                                                                                                      |
| [39]                          | Comando partida       |                                                                                                      |
| [40]                          | Drive parado          |                                                                                                      |
| [41]                          | Rset Desrm            |                                                                                                      |
| [42]                          | Desarme de Auto Reset |                                                                                                      |
| [43]                          | Tecla OK              |                                                                                                      |
| [44]                          | Tecla Reset           |                                                                                                      |
| [45]                          | Tecla para Esquerda   |                                                                                                      |
| [46]                          | Tecla para Direita    |                                                                                                      |
| [47]                          | Tecla para Cima       |                                                                                                      |
| [48]                          | Tecla Para Baixo      |                                                                                                      |
| [50]                          | Comparador 4          |                                                                                                      |
| [51]                          | Comparador 5          |                                                                                                      |
| [60]                          | Regra lóg 4           |                                                                                                      |
| [61]                          | Regra lóg 5           |                                                                                                      |
| [70]                          | Timeout 3 do SL       |                                                                                                      |
| [71]                          | Timeout 4 do SL       |                                                                                                      |
| [72]                          | Timeout 5 do SL       |                                                                                                      |
| [73]                          | Timeout 6 do SL       |                                                                                                      |
| [74]                          | Timeout 7 do SL       |                                                                                                      |
| [76]                          | Entrada digital x30 2 |                                                                                                      |
| [77]                          | Entrada digital x30 3 |                                                                                                      |
| [78]                          | Entrada digital x30 4 |                                                                                                      |
| [80]                          | Fluxo-Zero            |                                                                                                      |
| [81]                          | Bomba Seca            |                                                                                                      |
| [82]                          | Final de Curva        |                                                                                                      |
| [83]                          | Correia Partida       |                                                                                                      |
| [90]                          | Modo Drive ECB        |                                                                                                      |
| [91]                          | Modo Bypass do ECB    |                                                                                                      |
| [92]                          | Modo Teste do ECB     |                                                                                                      |
| [100]                         | Fire Mode             | Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF</i><br><i>Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF</i><br><i>Operand R.</i> |

### 3.13.6 13-5\* Estados

| 13-51 Evento do SLC |               |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [20]         |               |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Option:             | Função:       |                                                                                                                                                                                                                                      |
|                     |               | Selecionar a entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para definir o evento do smart logic controller.<br><br>Consulte <i>parâmetro 13-02 Parar Evento</i> para obter descrições detalhadas das opções e suas funções. |
| [0]                 | FALSE (Falso) |                                                                                                                                                                                                                                      |

| 13-51 Evento do SLC |                       |  |
|---------------------|-----------------------|--|
| Matriz [20]         |                       |  |
| Option:             | Função:               |  |
| [1]                 | True (Verdadeiro)     |  |
| [2]                 | Em funcionamento      |  |
| [3]                 | Dentro da Faixa       |  |
| [4]                 | Na referência         |  |
| [5]                 | Limite de torque      |  |
| [6]                 | Corrente limite       |  |
| [7]                 | Fora da Faix de Corr  |  |
| [8]                 | Abaixo da l baixa     |  |
| [9]                 | Acima da l alta       |  |
| [10]                | Fora da Faix de Veloc |  |
| [11]                | Abaixo da veloc.baix  |  |
| [12]                | Acima da veloc.alta   |  |
| [13]                | Fora da faixa d feedb |  |
| [14]                | Abaixo de feedb.baix  |  |
| [15]                | Acima de feedb.alto   |  |
| [16]                | Advertência térmica   |  |
| [17]                | Red.Elétr Fora d Faix |  |
| [18]                | Reversão              |  |
| [19]                | Advertência           |  |
| [20]                | Alarme (desarme)      |  |
| [21]                | Alarm(bloq.p/desarm)  |  |
| [22]                | Comparador 0          |  |
| [23]                | Comparador 1          |  |
| [24]                | Comparador 2          |  |
| [25]                | Comparador 3          |  |
| [26]                | Regra lógica 0        |  |
| [27]                | Regra lógica 1        |  |
| [28]                | Regra lógica 2        |  |
| [29]                | Regra lógica 3        |  |
| [30]                | Timeout 0 do SLC      |  |
| [31]                | Timeout 1 do SLC      |  |
| [32]                | Timeout 2 do SLC      |  |
| [33]                | Entrada digital, DI18 |  |
| [34]                | Entrada digital, DI19 |  |
| [35]                | Entrada digital, DI27 |  |
| [36]                | Entrada digital, DI29 |  |
| [37]                | Entrada digital, DI32 |  |
| [38]                | Entrada digital, DI33 |  |
| [39]                | Comando partida       |  |
| [40]                | Drive parado          |  |
| [41]                | Rset Desrm            |  |
| [42]                | Desarme de Auto Reset |  |
| [43]                | Tecla OK              |  |
| [44]                | Tecla Reset           |  |
| [45]                | Tecla para Esquerda   |  |
| [46]                | Tecla para Direita    |  |
| [47]                | Tecla para Cima       |  |
| [48]                | Tecla Para Baixo      |  |
| [50]                | Comparador 4          |  |
| [51]                | Comparador 5          |  |
| [60]                | Regra lóg 4           |  |

| 13-51 Evento do SLC |                       |                                                                                            |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [20]         |                       |                                                                                            |
| Option:             | Função:               |                                                                                            |
| [61]                | Regra lóg 5           |                                                                                            |
| [70]                | Timeout 3 do SL       |                                                                                            |
| [71]                | Timeout 4 do SL       |                                                                                            |
| [72]                | Timeout 5 do SL       |                                                                                            |
| [73]                | Timeout 6 do SL       |                                                                                            |
| [74]                | Timeout 7 do SL       |                                                                                            |
| [76]                | Entrada digital x30 2 |                                                                                            |
| [77]                | Entrada digital x30 3 |                                                                                            |
| [78]                | Entrada digital x30 4 |                                                                                            |
| [80]                | Fluxo-Zero            |                                                                                            |
| [81]                | Bomba Seca            |                                                                                            |
| [82]                | Final de Curva        |                                                                                            |
| [83]                | Correia Partida       |                                                                                            |
| [90]                | Modo Drive ECB        |                                                                                            |
| [91]                | Modo Bypass do ECB    |                                                                                            |
| [92]                | Modo Teste do ECB     |                                                                                            |
| [100]               | Fire Mode             | Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> . |

| 13-52 Ação do SLC |                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [20]       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Option:           | Função:            |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                   |                    | Selecione a ação correspondente ao evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (definido em <i>parâmetro 13-51 Evento do SLC</i> ) for avaliado como TRUE (Verdadeiro). As seguintes ações estão disponíveis para seleção: |
| [0]               | DESATIVADO         |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [1]               | Nenhuma ação       |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [2]               | Selec.set-up 1     | Altera a configuração ativa ( <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> ) para 1.                                                                                                                                                                            |
| [3]               | Selec.set-up 2     | Altera a configuração ativa ( <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> ) para 2.                                                                                                                                                                            |
| [4]               | Selec.set-up 3     | Altera a configuração ativa ( <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> ) para 3.                                                                                                                                                                            |
| [5]               | Selec.set-up 4     | Altera a configuração ativa ( <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> ) para 4. Se o setup for alterado, é mesclado com outros comandos de setup vindo de entradas digitais ou de um fieldbus.                                                             |
| [10]              | Selec.ref.Predef.0 | Seleciona a referência predefinida 0.                                                                                                                                                                                                                |
| [11]              | Selec.ref.predef.1 | Seleciona a referência predefinida 1.                                                                                                                                                                                                                |
| [12]              | Selec.ref.predef.2 | Seleciona a referência predefinida 2.                                                                                                                                                                                                                |
| [13]              | Selec.ref.predef.3 | Seleciona a referência predefinida 3.                                                                                                                                                                                                                |

| 13-52 Ação do SLC |                       |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [20]       |                       |                                                                                                                                                                                                |
| Option:           | Função:               |                                                                                                                                                                                                |
| [14]              | Selec.ref.predef.4    | Seleciona a referência predefinida 4.                                                                                                                                                          |
| [15]              | Selec.ref.predef.5    | Seleciona a referência predefinida 5.                                                                                                                                                          |
| [16]              | Selec.ref.predef.6    | Seleciona a referência predefinida 6.                                                                                                                                                          |
| [17]              | Selec.ref.predef.7    | Seleciona a referência predefinida 7. Se a referência predefinida ativa for alterada, é mesclada com outros comandos de referência predefinida, vindo das entradas digitais ou de um fieldbus. |
| [18]              | Selecionar rampa 1    | Seleciona a rampa 1.                                                                                                                                                                           |
| [19]              | Selecionar rampa 2    | Seleciona a rampa 2.                                                                                                                                                                           |
| [22]              | Funcionar             | Emite um comando de partida para o conversor de frequência.                                                                                                                                    |
| [23]              | Funcionar em Revrsão  | Emite um comando de partida reversa para o conversor de frequência.                                                                                                                            |
| [24]              | Parada                | Emite um comando de parada para o conversor de frequência.                                                                                                                                     |
| [26]              | Freio CC              | Emite um comando Parada CC para o conversor de frequência.                                                                                                                                     |
| [27]              | Parada por inércia    | O conversor de frequência faz parada por inércia imediatamente. Todos os comandos de parada, inclusive o comando de parada por inércia, param o SLC.                                           |
| [28]              | Congelar saída        | Congela a frequência de saída do conversor de frequência.                                                                                                                                      |
| [29]              | Iniciar tporizadr 0   | Inicia o temporizador 0, consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.                                                                                       |
| [30]              | Iniciar tporizadr 1   | Inicia o temporizador 1; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.                                                                                       |
| [31]              | Iniciar tporizadr 2   | Inicia o temporizador 2; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.                                                                                       |
| [32]              | Defin saíd dig.A baix | Qualquer saída com saída digital 1 selecionada está baixa (desligada).                                                                                                                         |
| [33]              | Defin saíd dig.B baix | Qualquer saída com saída digital 2 selecionada está baixa (desligada).                                                                                                                         |
| [34]              | Defin saíd dig.C baix | Qualquer saída com saída digital 3 selecionada está baixa (desligada).                                                                                                                         |
| [35]              | Defin saíd dig.D baix | Qualquer saída com saída digital 4 selecionada está baixa (desligada).                                                                                                                         |
| [36]              | Defin saíd dig.E baix | Qualquer saída com saída digital 5 selecionada está baixa (desligada).                                                                                                                         |

| 13-52 Ação do SLC |                        |                                                                                                          |
|-------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [20]       |                        |                                                                                                          |
| Option:           | Função:                |                                                                                                          |
| [37]              | Defin saíd dig.F baix  | Qualquer saída com saída digital 6 selecionada está baixa (desligada).                                   |
| [38]              | Defin saíd dig.A alta  | Qualquer saída com saída digital 1 selecionada está alta (fechada).                                      |
| [39]              | Defin saíd dig. B alta | Qualquer saída com saída digital 2 selecionada está alta (fechada).                                      |
| [40]              | Defin saíd dig.C alta  | Qualquer saída com saída digital 3 selecionada está alta (fechada).                                      |
| [41]              | Defin saíd dig.D alta  | Qualquer saída com saída digital 4 selecionada está alta (fechada).                                      |
| [42]              | Defin saíd dig.E alta  | Qualquer saída com saída digital 5 selecionada está alta (fechada).                                      |
| [43]              | Defin saíd dig.F alta  | Qualquer saída com saída digital 6 selecionada está alta (fechada).                                      |
| [60]              | Resetar Contador A     | Zera o contador A.                                                                                       |
| [61]              | Resetar Contador B     | Zera o contador B:                                                                                       |
| [62]              | Counter A (up)         |                                                                                                          |
| [63]              | Counter A (down)       |                                                                                                          |
| [64]              | Counter B (up)         |                                                                                                          |
| [65]              | Counter B (down)       |                                                                                                          |
| [70]              | Iniciar Tmporizadr3    | Inicia o temporizador 3; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [71]              | Iniciar Tmporizadr4    | Inicia o temporizador 4; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [72]              | Iniciar Tmporizadr5    | Inicia o temporizador 5; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [73]              | Iniciar Tmporizadr6    | Inicia o temporizador 6; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [74]              | Iniciar Tmporizadr7    | Inicia o temporizador 7; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada. |
| [80]              | Sleep mode             | Inicia o sleep mode.                                                                                     |
| [90]              | Progr.ModBypassECB     |                                                                                                          |
| [91]              | Progr.ModDriveECB      |                                                                                                          |
| [100]             | Resetar Alarmes        |                                                                                                          |

### 3.14 Parâmetros 14-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Funções Especiais

#### 3.14.1 14-0\* Chaveamento do Inversor

| 14-00 Padrão de Chaveamento |         |                                                      |
|-----------------------------|---------|------------------------------------------------------|
| Option:                     | Funcão: |                                                      |
|                             |         | Selecione o padrão de chaveamento: 60° AVM ou SFAVM. |
| [0]                         | 60 AVM  |                                                      |
| [1]                         | SFAVM   |                                                      |

| 14-01 Frequência de Chaveamento |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                         | Funcão:  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                 |          | Selecionar a frequência de chaveamento do inversor. Alterar a frequência de chaveamento pode ajudar a reduzir o ruído acústico do motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                 |          | <b>AVISO!</b><br>O valor da frequência de saída do conversor de frequência nunca deve ser superior a 1/10 da frequência de chaveamento. Quando o motor estiver funcionando, ajuste a frequência de chaveamento no <i>parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento</i> até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também a <i>parâmetro 14-00 Padrão de Chaveamento</i> . Para obter informações sobre derating, consulte o <i>guia de design</i> relevante. |
| [0]                             | 1,0 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [1]                             | 1,5 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [2]                             | 2,0 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [3]                             | 2,5 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [4]                             | 3,0 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [5]                             | 3,5 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [6]                             | 4,0 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [7]                             | 5,0 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [8]                             | 6,0 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [9]                             | 7,0 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [10]                            | 8,0 kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [11]                            | 10,0 kHz |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [12]                            | 12,0kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [13]                            | 14,0 kHz |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [14]                            | 16,0kHz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 14-03 Sobremodulação |                 |                                                                                                |
|----------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:              | Funcão:         |                                                                                                |
| [0] *                | Off (Desligado) | Não seleciona sobremodulação da tensão de saída para evitar ripple de torque no eixo do motor. |
| [1]                  | On (Ligado)     | A função sobremodulação gera uma tensão adicional de até 8% da tensão de saída $U_{max}$       |

| 14-03 Sobremodulação |         |                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:              | Funcão: |                                                                                                                                                                                                                     |
|                      |         | sem sobremodulação. Essa tensão adicional resulta em um torque extra de 10-12% no meio da faixa sobressíncrona (de 0% com velocidade nominal, crescendo até aproximadamente 12% com o dobro da velocidade nominal). |

| 14-04 PWM Randômico |                 |                                                              |
|---------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| Option:             | Funcão:         |                                                              |
| [0] *               | Off (Desligado) | Nenhuma alteração no ruído de chaveamento acústico do motor. |
| [1]                 | On (Ligado)     | Selecione para reduzir o ruído acústico do motor.            |

#### 3.14.2 14-1\* Liga/Desliga Rede Elétrica

Parâmetros para configurar o monitoramento e tratamento de falha de rede elétrica.

| 14-10 Falh red elétr |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:              | Funcão:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                      |                    | Selecione a função na qual o conversor de frequência deve atuar quando o limite programado em <i>parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede</i> for alcançado ou um comando de <i>Falha de Rede Elétrica em Inversão</i> for ativado por meio de uma das entradas digitais (grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais).<br><br>Somente as seleções [0] <i>Sem Função</i> , [3] <i>Parada por inércia</i> ou [6] <i>Alarme</i> estão disponíveis quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] PM, SPM não saliente. |
| [0] *                | Sem função         | A energia remanescente no banco de capacitores é utilizada para controlar o motor, mas é descarregada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [1]                  | Desacel ctrlada    | O conversor de frequência executa uma desaceleração controlada. <i>Parâmetro 2-10 Função de Frenagem</i> deve ser programado para [0] <i>Desligado</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [3]                  | Parada por inércia | O inversor desliga e o banco de capacitores faz o backup do cartão de controle. Fazer o backup do cartão de controle garante uma nova partida mais rápida, quando a rede elétrica for religada (em quedas curtas da energia)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [4]                  | Backup cinético    | O conversor de frequência continua a atuar controlando a velocidade da operação generativa do motor usando o momento de inércia do sistema enquanto houver energia suficiente presente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 14-10 Falh red elétr |                           |  |
|----------------------|---------------------------|--|
| Option:              | Funcão:                   |  |
| [6]                  | Suprim<br>ctrlr<br>alarme |  |

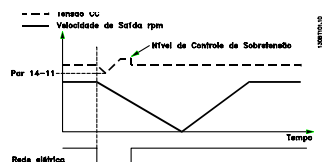


Ilustração 3.37 Desaceleração Controlada - Falha de Rede Elétrica de Curta Duração

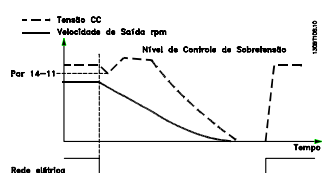


Ilustração 3.38 Desaceleração Controlada - Falha de Rede Elétrica de Duração Mais Longa

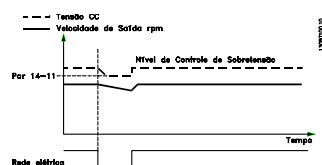


Ilustração 3.39 Backup Cinético, Falha de Rede Elétrica de Curta Duração

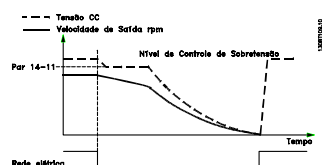


Ilustração 3.40 Backup Cinético, Falha de Rede Elétrica de Duração Mais Longa

| 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede |                  |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                | Funcão:          |                                                                                                                                                                                                                           |
| Size<br>related*                      | [180 -<br>600 V] | Este parâmetro define a tensão limite em que a função selecionada no parâmetro <i>parâmetro 14-10 Falh red elétr</i> deve ser ativada. O nível de detecção está em um fator de raiz quadrada(2) do valor nesse parâmetro. |

| 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                  | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                          |             | A operação em condições de desbalanceamento de rede crítico reduz a vida útil do motor. As condições são consideradas críticas quando o motor funciona continuamente com carga próxima da nominal (como, por exemplo, no caso de uma bomba ou ventilador próximo da velocidade máxima). Quando um desbalanceamento de rede crítico for detectado, selecione uma das funções disponíveis. |
| [0] *                                    | Desarme     | Desarma o conversor de frequência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [1]                                      | Advertência | Emite uma advertência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [2]                                      | Desativado  | Nenhuma ação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [3]                                      | Derate      | Faz derate no conversor de frequência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3.14.3 14-2\* Reset do Desarme

Parâmetros para configurar o tratamento da reinicialização automática, tratamento especial de desarme e autoteste ou inicialização do cartão de controle.

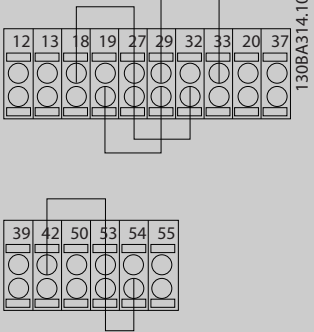
| 14-20 Modo Reset |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:          | Funcão:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                  |                     | <p><b>AVISO!</b></p> <p>O reset automático também está ativo para reinicialização da função Safe Torque Off.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>A configuração no <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> é desconsiderada se o Fire Mode estiver ativo (consulte o grupo do <i>parâmetro 24-0* Fire Mode</i>).</p> <p>Selecione a função reset após um desarme. Feito o reset, o conversor de frequência pode partir novamente.</p> |
| [0]              | Reset manual        | Selecione [0] <i>Reset manual</i> para executar reset por meio da tecla [RESET] ou das entradas digitais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [1]              | Reset automático x1 | Selecione [1]-[12] <i>Reset automático x 1... x20</i> para executar entre 1 e 20 resets automáticos após desarme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [2]              | Reset automático x2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [3]              | Reset automático x3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [4]              | Reset automático x4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 14-20 Modo Reset |                          |                                                                                         |
|------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:          | Funcão:                  |                                                                                         |
| [5]              | Reset automático x5      |                                                                                         |
| [6]              | Reset automático x6      |                                                                                         |
| [7]              | Reset automático x7      |                                                                                         |
| [8]              | Reset automático x8      |                                                                                         |
| [9]              | Reset automático x9      |                                                                                         |
| [10]             | Reset automático x10     |                                                                                         |
| [11]             | Reset automático x15     |                                                                                         |
| [12]             | Reset automático x20     |                                                                                         |
| [13]             | Reset automático infinit | Selecione [13] Reset automático infinito para reinicialização contínua após um desarme. |

| 14-21 Tempo para Nova Partida Automática |                                                                                                                                                                                                     |  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                   | Funcão:                                                                                                                                                                                             |  |
| 10 s* [0 - 600 s]                        | Insira o intervalo de tempo desde o desarme até o início da função reset automático. Este parâmetro está ativo quando parâmetro 14-20 Modo Reset estiver programado para [1]–[13] Reset automático. |  |

| 14-22 Modo Operação |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             | Funcão:                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                     |                            | Utilize este parâmetro para especificar operação normal, para executar testes ou para inicializar todos os parâmetros, exceto: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 15-03 Energizações.</li> <li>Parâmetro 15-04 Superaquecimentos.</li> <li>Parâmetro 15-05 Sobreensões.</li> </ul> Esta função é ativada somente quando a energia no conversor de frequência é alternada (desligada/ligada). |
| [0]                 | Operação normal            | Operação normal do conversor de frequência com o motor na aplicação selecionada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [1]                 | Teste da placa de controle | Testa as entradas e saídas analógicas e digitais e a tensão de controle de +10 V. Este teste requer um conector de teste com ligações internas.<br><br>Use o seguinte procedimento para o teste do cartão de controle:                                                                                                                                                                                     |

| 14-22 Modo Operação |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             | Funcão: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                     |         | <ol style="list-style-type: none"> <li>Selecione [1] Teste do cartão de controle.</li> <li>Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz do display apagar.</li> <li>Programe os interruptores S201 (A53) e S202 (A54) = ON./I.</li> <li>Insira o plugue de teste (veja Ilustração 3.41).</li> <li>Conecte a alimentação de rede elétrica.</li> <li>Execute os vários testes.</li> <li>Os resultados são exibidos no display e o conversor de frequência entra em um loop infinito.</li> <li>Parâmetro 14-22 Modo Operação é programado automaticamente para [0] Operação normal. Execute um ciclo de energização para dar partida em operação normal após teste do cartão de controle.</li> </ol> <p><b>Se o teste for OK</b><br/>Leitura do LCP: Cartão de controle OK.<br/>Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde no cartão de controle acende.</p> <p><b>Se o teste falhar</b><br/>Leitura do LCP: Falha de E/S do cartão de controle.<br/>Substitua o conversor de frequência ou o cartão de controle. A luz indicadora vermelha no cartão de controle é ligada. Para testar os plugues, conecte/agrupe os seguintes terminais, como mostrado em Ilustração 3.41:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(18, 27 e 32)</li> <li>(19, 29 e 33)</li> <li>(42, 53 e 54)</li> </ul> |

| 14-22 Modo Operação |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             | Funcão:                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                     |  <p><b>Ilustração 3.41 Teste do Cartão de Controle da Fiação</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [2]                 | Inicia-<br>lização                                                                                                                                    | <p>Reinicializa todos os valores dos parâmetros para a configuração padrão, exceto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 15-03 Energizações.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 15-04 Superaquecimentos.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 15-05 Sobretensões.</i></li> </ul> <p>O conversor de frequência reinicializa durante a próxima energização.<br/><i>Parâmetro 14-22 Modo Operação</i> também reverte a configuração padrão [0] <i>Operação normal</i>.</p> |
| [3]                 | Modo Boot                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [4]                 | Initialize all<br>parameters                                                                                                                          | Selecione esta opção para reinicializar todos os parâmetros (incluindo parâmetros do motor e bus) para os valores padrão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 60 s*                                       | [0 - 60 s] | <p>Insira o atraso do desarme do limite de torque em segundos. Quando o torque de saída atingir os limites de torque (<i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> e <i>parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador</i>) uma advertência é acionada. Quando a advertência do limite de torque estiver continuamente presente, durante o período especificado neste parâmetro, o conversor de frequência desarma. Desative o atraso do desarme programando o parâmetro para 60 s = OFF. O monitoramento térmico do conversor de frequência permanece ativo.</p> |

| 14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor |            |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                | Funcão:    |                                                                                                                                    |
| Size related*                         | [0 - 35 s] | Quando o conversor de frequência detecta uma sobretensão durante o tempo programado, o desarme é acionado após o tempo programado. |

| 14-29 Código de Service |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Funcão:                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0*                      | [-2147483647 - 2147483647] | Insira código 5000 para restaurar o código de compra de 8 dígitos no <i>parâmetro 15-46 N.º. do Pedido do Cnvrsr de Frequência</i> após uma troca de cartão de potência. O número deve corresponder ao código de compra na plaqueta de identificação do conversor de frequência. |

### 3.14.4 14-3\* Controle de Limite de Corrente

O conversor de frequência possui um controlador de limite de corrente integral que é ativado quando a corrente do motor e, portanto o torque, for maior que os limites de torque programados em *parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* e *parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*.

Quando o limite de corrente for atingido durante a operação do motor ou durante uma operação regenerativa, o conversor de frequência tenta diminuir o torque abaixo dos limites de torque predefinidos tão rápido quanto possível sem perder o controle do motor.

Enquanto o controle de corrente estiver ativo, o conversor de frequência poderá ser parado somente configurando uma entrada digital para [2] *Parada por inércia inversa* ou [3] *Parada e reset por inércia inversa*. Nenhum sinal nos terminais 18 a 33 está ativo enquanto o conversor de frequência estiver próximo do limite de corrente.

Ao usar uma entrada digital programada para [2] *Parada por inércia inversa* ou [3] *Parada e reset por inércia inversa* o motor não usa o tempo de desaceleração, pois o conversor de frequência está parado por inércia.

| 14-30 Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente |             |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 100 %*                                      | [0 - 500 %] | Insere o valor do ganho proporcional para o controlador de limite de corrente. A seleção de um valor alto faz com que o controlador reaja mais rápido. Uma configuração excessivamente alta causa instabilidade no controlador. |

| 14-31 Tempo de Integração-ContrLim.Corrente |               |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Funcão:       |                                                                                                                                                                                                                       |
| Size related*                               | [0.002 - 2 s] | Controla o tempo de integração do controle de limite de corrente. Configurando-o para um valor menor faz com que ele reaja mais rapidamente. Uma configuração excessivamente baixa reduz a instabilidade do controle. |

| 14-32 Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro |              |                                                                                             |
|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                    |              | Função:                                                                                     |
| Size related*                             | [1 - 100 ms] | Programa uma constante de tempo do filtro passa-baixa do controlador de limite de corrente. |

### 3.14.5 14-4\* Otimização de Energia

Parâmetros para ajustar o nível de otimização da energia, nos modos torque variável (TV) e otimização automática da energia (AEO).

A Otimização Automática de Energia estará ativa somente se o *parâmetro 1-03 Características de Torque* estiver programado para [2] *Otim. Autom Energia. Compressor* ou [3] *Otim. Autom Energia. VT*.

| 14-40 Nível do VT |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:            |             | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 66 %*             | [40 - 90 %] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não está ativo quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] <i>PM, SPM não saliente</i>.</p> <p>Insira o nível de magnetização do motor em velocidade baixa. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a capacidade de carga.</p> |

| 14-41 Magnetização Mínima do AEO |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |              | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Size related*                    | [40 - 200 %] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não está ativo quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] <i>PM, SPM não saliente</i>.</p> <p>Inserir a magnetização mínima permitida para a AEO. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a resistência a alterações repentinas da carga.</p> |

| 14-42 Frequência AEO Mínima |             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |             | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Size related*               | [5 - 40 Hz] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não está ativo quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] <i>PM, SPM não saliente</i>.</p> <p>Inserir a frequência mínima na qual a otimização automática de energia (AEO) deve estar ativa.</p> |

| 14-43 Cosphi do Motor |                |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                |                | Função:                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Size related*         | [0.40 - 0.95 ] | O setpoint do cosphi é programado automaticamente para desempenho otimizado do AEO durante a AMA. Este parâmetro não deve ser alterado, normalmente. Entretanto, em algumas situações é possível que seja necessário inserir um novo valor para sintonia fina. |

### 3.14.6 14-5\* Ambiente

#### **AVISO!**

Execute um ciclo de energização após alterar qualquer um dos parâmetros no grupo *capítulo 3.14.6 14-5\* Ambiente*.

Estes parâmetros auxiliam o conversor de frequência a funcionar sob condições ambientais especiais.

| 14-50 Filtro de RFI |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:             |                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [0]                 | Off (Desligado) | <p>Selecione [0] <i>Off</i> (Desligado) se o conversor de frequência for alimentado por uma fonte de rede elétrica isolada (rede elétrica IT). Se for usado um filtro, selecione [0] <i>Off</i> durante o carregamento para impedir que uma corrente de fuga elevada alcance o interruptor do RCD. Nesse modo, os capacitores do filtro de RFI interno entre o chassi e o circuito do filtro de RFI da rede elétrica são desconectados para reduzir as correntes de capacidade do terra.</p> |
| [1]                 | On (Ligado)     | Selecione [1] <i>On</i> (Ligado) para assegurar que o conversor de frequência está em conformidade com as normas de EMC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

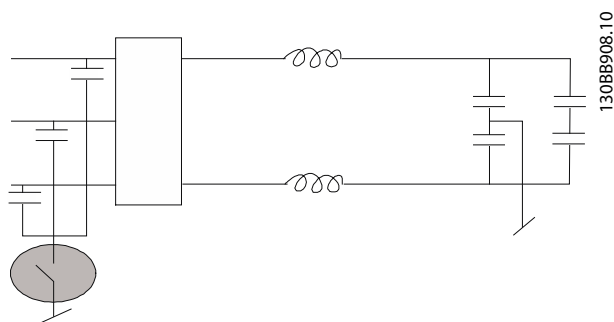


Ilustração 3.42 Filtro de RFI

#### 14-51 DC Link Compensation

**Option:** **Funcão:**

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |     | A tensão CA-CC retificada no barramento CC do conversor de frequência está associada a ripples de tensão. Esses ripples podem aumentar de magnitude com o aumento de carga. Esses ripples são indesejáveis porque podem gerar ripple de torque e de corrente. Um método de compensação é usado para reduzir esses ripples de tensão no barramento CC. Em geral, a compensação do barramento CC é recomendável para a maioria das aplicações, mas deve ter atenção ao operar em enfraquecimento do campo, pois pode gerar oscilações de velocidade no eixo do motor. No enfraquecimento do campo é recomendável desligar a compensação do barramento CC. |
| [0] | Off | Desativa a compensação do barramento CC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [1] | On  | Ativa a compensação do barramento CC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### 14-52 Controle do Ventilador

**Option:** **Funcão:**

|       |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                       | Selecionar a velocidade mínima do ventilador principal.                                                                                                                                                                                                                       |
| [0] * | Automática            | Selecione [0] Automática para funcionar o ventilador somente quando a temperatura interna do conversor de frequência estiver na faixa de +35 °C até aproximadamente +55 °C. O ventilador funciona em baixa velocidade a +35°C e em velocidade total a aproximadamente +55 °C. |
| [1]   | Ligado 50%            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [2]   | Ligado 75%            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [3]   | Ligado 100%           |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [4]   | Autom (amb.temp.baix) |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### 14-53 Mon.Ventldr

**Option:** **Funcão:**

|       |             |                                                                                               |
|-------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |             | Selecione a ação do conversor de frequência se um sinal de falha do ventilador ser detectado. |
| [0]   | Desativado  |                                                                                               |
| [1] * | Advertência |                                                                                               |
| [2]   | Desarme     |                                                                                               |

#### 14-55 Filtro de Saída

**Option:** **Funcão:**

|       |                      |  |
|-------|----------------------|--|
| [0] * | Sem filtro           |  |
| [2]   | Filtro Sinewave fixo |  |

#### 14-59 Número Real de Unidades Inversoras

Este parâmetro é relevante somente para conversores de frequência de alta potência.

**Range:** **Funcão:**

|               |           |                                                             |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| Size related* | [ 1 - 1 ] | Programa o número real de unidades inversoras operacionais. |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------------------|

### 3.14.7 14-6\* Derate Automático

Este grupo contém parâmetros para efetuar derating do conversor de frequência, no caso de temperatura elevada.

#### 14-60 Função no Superaquecimento

**Option:** **Funcão:**

|       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |         | Se a temperatura do dissipador de calor ou do cartão de controle exceder o limite de temperatura programado de fábrica, uma advertência é ativada. Se a temperatura aumentar ainda mais, escolha se deseja que o conversor de frequência desarme (bloqueio por desarme) ou efetue o derate da corrente de saída. |
| [0] * | Desarme | O conversor de frequência desarma (bloqueio por desarme) e emite um alarme. Ciclo de energização para reinicializar o alarme. O motor dá nova partida quando a temperatura do dissipador de calor ficar abaixo do limite de alarme.                                                                              |
| [1]   | Derate  | Se a temperatura crítica for excedida, a corrente de saída é diminuída até a temperatura permitida ser atingida.                                                                                                                                                                                                 |

### 3.14.8 Sem Desarme na Sobrecarga do Inversor

Em alguns sistemas de bombeamento, o conversor de frequência não foi dimensionado adequadamente para gerar a corrente necessária, em todos os pontos da característica operacional fluxo-pressão. Nesses pontos, a bomba necessita de uma corrente maior que a corrente nominal do conversor de frequência. O conversor de frequência pode gerar 110% da corrente nominal continuamente durante 60 s. Se ainda continuar sobrecarregado, o conversor de frequência normalmente desarma (levando a bomba a fazer parada por inércia) e emite um alarme.

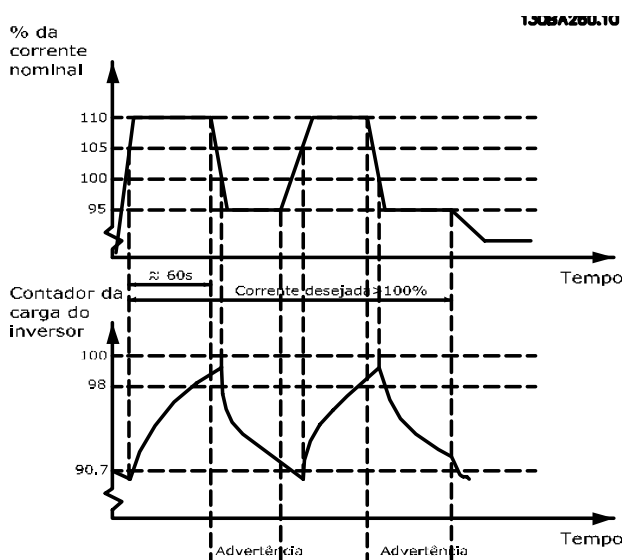


Ilustração 3.43 Corrente de Saída em Condição de Sobrecarga

Se a bomba não pode funcionar continuamente com essa demanda, opere-a em velocidade reduzida por um tempo.

Selecione *parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor* para que a velocidade da bomba seja reduzida automaticamente até a corrente de saída cair abaixo de 100% da corrente nominal (programada em *parâmetro 14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga*).

*Parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor* é uma alternativa para permitir que o conversor de frequência desarme.

O conversor de frequência faz uma estimativa da carga na seção de energia com um contador da carga do inversor, que emite uma advertência na contagem de 98% e um reset da advertência de 90%. Na contagem de 100%, o conversor de frequência desarma e emite um alarme. O status do contador pode ser lido no *parâmetro 16-35 Térmico do Inversor*.

Se *parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor* estiver programado para [3] *Derate*, a velocidade da bomba é reduzida quando o contador exceder 98% e permanece reduzida até a contagem cair abaixo de 90,7%.

Se o *parâmetro 14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga* estiver programado, por exemplo, para 95%, uma sobrecarga contínua faz a velocidade da bomba flutuar entre valores que correspondem a 110% e 95% da corrente de saída nominal do conversor de frequência.

| 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor |         |                                                                                                                         |
|----------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                | Função: |                                                                                                                         |
|                                        |         | É usado no caso de sobrecarga constante além dos limites térmicos (110% durante 60 s).                                  |
| [0] *                                  | Desarme | Selecione [0] <i>Desarme</i> para desarmar o conversor de frequência e emitir um alarme.                                |
| [1]                                    | Derate  | [1] <i>Derate</i> para reduzir a velocidade da bomba para diminuir a carga na seção de potência e permitir que resfrie. |

| 14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga |              |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Função:      |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 95 %*                                       | [50 - 100 %] | Define o nível de corrente desejado (em % da corrente de saída nominal do conversor de frequência) quando estiver funcionando com velocidade de bomba reduzida após a carga do conversor de frequência ter excedido o limite admissível (110% durante 60 s). |

| 14-90 Fault Level                                     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Use esse parâmetro para personalizar níveis de falha. |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Option:                                               | Função:               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [0]                                                   | Off                   | Use [0] <i>Off</i> com cuidado, pois isso ignora todas as advertências e alarmes da fonte escolhida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1]                                                   | Warning               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [2]                                                   | Trip                  | Alterando um nível de defeito de opcional padrão [3] <i>Bloqueio por desarme</i> para [2] <i>Desarme</i> leva ao reset automático do alarme. Para alarmes que envolvem sobrecorrente, o conversor de frequência tem uma proteção de hardware que emite uma recuperação de 3 minutos após 2 incidentes de sobrecarga de corrente consecutivos, essa proteção de hardware não pode ser desconsiderada. |
| [3]                                                   | Trip Lock             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [4]                                                   | Trip w. delayed reset |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Falha                   | Alarme | Desligado | Advertência | Desarme | Bloqueio por Desarme |
|-------------------------|--------|-----------|-------------|---------|----------------------|
| Inversor sobrecarregado | 9      |           | X           | X       |                      |
| Sobrecarga de corrente  | 13     |           |             | X       | D                    |
| Limite de Corrente      | 59     |           | X           |         |                      |

**Tabela 3.17 Seleção da escolha da ação quando o alarme selecionado aparecer**

### 3.15 Parâmetros 15-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Informações sobre o Drive

Grupo do parâmetro que contém informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.

#### 3.15.1 15-0\* Dados Operacionais

| 15-00 Horas de funcionamento |                                                                                                                           |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Funcão:                                                                                                                   |  |
| 0 h* [0 - 2147483647 h]      | Exibir quantas horas o conversor de frequência funcionou. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado. |  |

| 15-01 Horas em Funcionamento |                                                                                                                                                                                             |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Funcão:                                                                                                                                                                                     |  |
| 0 h* [0 - 2147483647 h]      | Exibir quantas horas o motor funcionou. Zerar o contador no <i>parâmetro 15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func.</i> O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado. |  |

| 15-02 Medidor de kWh        |                                                                                                                                                    |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                      | Funcão:                                                                                                                                            |  |
| 0 kWh* [0 - 2147483647 kWh] | Registros do consumo de energia do motor como valor médio por uma hora. Zerar o contador no <i>parâmetro 15-06 Reinicializar o Medidor de kWh.</i> |  |

| 15-03 Energizações  |                                                                        |  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:              | Funcão:                                                                |  |
| 0* [0 - 2147483647] | Exibir o número de vezes que o conversor de frequência foi energizado. |  |

| 15-04 Superaquecimentos |                                                                              |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                  | Funcão:                                                                      |  |
| 0* [0 - 65535]          | Visualizar a quantidade de falhas de temperatura do conversor de frequência. |  |

| 15-05 Sobretensões |                                                                 |  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|--|
| Range:             | Funcão:                                                         |  |
| 0* [0 - 65535]     | Visualizar o número de sobretensões do conversor de frequência. |  |

| 15-06 Reinicializar o Medidor de kWh |                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                              | Funcão:                                                                                                          |  |
| [0] * Não reinicializar              | Não é necessário reinicializar o contador de kWh.                                                                |  |
| [1] Reinicializar Contador           | Pressione [OK] para reinicializar o contador de kWh para zero (consulte <i>parâmetro 15-02 Medidor de kWh.</i> ) |  |

| 15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                                       | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| [0] * Não reinicializar                       | Não é necessário reinicializar o contador de horas de funcionamento.                                                                                                                                                                                                                      |  |
| [1] Reinicializar Contador                    | Selecione [1] <i>Reinicializar contador</i> e pressione [OK] para reinicializar o contador de horas de funcionamento ( <i>parâmetro 15-01 Horas em Funcionamento</i> ) e <i>parâmetro 15-08 Número de Partidas</i> para zero (ver também <i>parâmetro 15-01 Horas em Funcionamento</i> ). |  |

| 15-08 Número de Partidas |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                   | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 0* [0 - 2147483647]      | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro é reinicializado na reinicialização de <i>parâmetro 15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func.</i></p> <p>Este é um parâmetro somente leitura. O contador exibe o número de partidas e de paradas causadas por um comando de partida/parada normal e/ou quando o motor está entrando/saindo do sleep mode.</p> |  |

#### 3.15.2 15-1\* Configurações do Registro de Dados

O registro de dados permite registro contínuo de até 4 fontes de dados (*parâmetro 15-10 Fonte do Logging*) em periodicidades individuais (*parâmetro 15-11 Intervalo de Logging*). Um evento de disparo (*parâmetro 15-12 Evento do Disparo*) e uma janela (*parâmetro 15-14 Amostras Antes do Disparo*) são utilizados para iniciar e parar o registro condicionalmente.

| 15-10 Fonte do Logging      |         |                                                  |
|-----------------------------|---------|--------------------------------------------------|
| Matriz [4]                  |         |                                                  |
| Option:                     | Funcão: |                                                  |
|                             |         | Selecione quais variáveis devem ser registradas. |
| [0] * Nenhum                |         |                                                  |
| [1397] Alert Alarm Word     |         |                                                  |
| [1398] Alert Warning Word   |         |                                                  |
| [1399] Alert Status Word    |         |                                                  |
| [1600] Control Word         |         |                                                  |
| [1601] Referência [Unidade] |         |                                                  |
| [1602] Referência %         |         |                                                  |
| [1603] Status Word          |         |                                                  |
| [1610] Potência [kW]        |         |                                                  |
| [1611] Potência [hp]        |         |                                                  |

| 15-10 Fonte do Logging |                                |  |
|------------------------|--------------------------------|--|
| Matriz [4]             |                                |  |
| Option:                | Funcão:                        |  |
| [1612]                 | Tensão do motor                |  |
| [1613]                 | Frequência                     |  |
| [1614]                 | Corrente do motor              |  |
| [1616]                 | Torque [Nm]                    |  |
| [1617]                 | Velocidade [RPM]               |  |
| [1618]                 | Térmico Calculado do Motor     |  |
| [1622]                 | Torque [%]                     |  |
| [1624]                 | Calibrated Stator Resistance   |  |
| [1626]                 | Potência Filtrada [kW]         |  |
| [1627]                 | Potência Filtrada [hp]         |  |
| [1630]                 | Tensão de Conexão CC           |  |
| [1632]                 | Energia de Frenagem /s         |  |
| [1633]                 | Energia de Frenagem /2 min     |  |
| [1634]                 | Temp. do Dissipador de Calor   |  |
| [1635]                 | Térmico do Inversor            |  |
| [1650]                 | Referência Externa             |  |
| [1652]                 | Feedback [Unidade]             |  |
| [1654]                 | Feedback 1 [Unidade]           |  |
| [1655]                 | Feedback 2 [Unidade]           |  |
| [1656]                 | Feedback 3 [Unidade]           |  |
| [1660]                 | Entrada digital                |  |
| [1662]                 | Entrada Analógica 53           |  |
| [1664]                 | Entrada Analógica 54           |  |
| [1665]                 | Saída Analógica 42 [mA]        |  |
| [1666]                 | Saída Digital [bin]            |  |
| [1675]                 | Entr. Analógica X30/11         |  |
| [1676]                 | Entr. Analógica X30/12         |  |
| [1677]                 | Saída Analógica X30/8 [mA]     |  |
| [1690]                 | Alarm Word                     |  |
| [1691]                 | Alarm Word 2                   |  |
| [1692]                 | Warning Word                   |  |
| [1693]                 | Warning Word 2                 |  |
| [1694]                 | Status Word Estendida          |  |
| [1695]                 | Est. Status Word 2             |  |
| [1830]                 | Entr.analóg.X42/1              |  |
| [1831]                 | Entr.Analóg.X42/3              |  |
| [1832]                 | Entr.analóg.X42/5              |  |
| [1833]                 | Saída Anal X42/7 [V]           |  |
| [1834]                 | Saída Anal X42/9 [V]           |  |
| [1835]                 | Saída Anal X42/11 [V]          |  |
| [1850]                 | Leitura Sem o Sensor [unidade] |  |
| [1860]                 | Digital Input 2                |  |
| [3110]                 | Status Word-Bypass             |  |

| 15-11 Intervalo de Logging |                   |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [4]                 |                   |                                                                                     |
| Range:                     | Funcão:           |                                                                                     |
| Size related*              | [ 0.000 - 0.000 ] | Inserir o intervalo, em ms entre cada amostragem das variáveis a serem registradas. |

| 15-12 Evento do Disparo |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 | Funcão:               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                         |                       | Seleciona o evento de disparo. Quando o evento de disparo ocorrer, aplica-se uma janela para congelar o registro. O registro retém uma porcentagem especificada de amostras antes da ocorrência do evento de disparo (parâmetro 15-14 Amostras Antes do Disparo). |
| [0] *                   | FALSE (Falso)         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [1]                     | True (Verdadeiro)     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [2]                     | Em funcionamento      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [3]                     | Dentro da Faixa       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [4]                     | Na referência         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [5]                     | Limite de torque      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [6]                     | Corrente limite       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [7]                     | Fora da Faix de Corr  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [8]                     | Abaixo da l baixa     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [9]                     | Acima da l alta       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [10]                    | Fora da Faix de Veloc |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [11]                    | Abaixo da veloc.baix  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [12]                    | Acima da veloc.alta   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [13]                    | Fora da faixa d feedb |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [14]                    | Abaixo de feedb.baix  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [15]                    | Acima de feedb.alto   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [16]                    | Advertência térmica   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [17]                    | Red.Elétr Fora d Faix |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [18]                    | Reversão              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [19]                    | Advertência           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [20]                    | Alarme (desarme)      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [21]                    | Alarm(bloq.p/desarm)  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [22]                    | Comparador 0          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [23]                    | Comparador 1          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [24]                    | Comparador 2          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [25]                    | Comparador 3          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [26]                    | Regra lógica 0        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [27]                    | Regra lógica 1        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [28]                    | Regra lógica 2        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [29]                    | Regra lógica 3        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [33]                    | Entrada digital, DI18 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [34]                    | Entrada digital, DI19 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [35]                    | Entrada digital, DI27 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [36]                    | Entrada digital, DI29 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [37]                    | Entrada digital, DI32 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [38]                    | Entrada digital, DI33 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [50]                    | Comparador 4          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [51]                    | Comparador 5          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [60]                    | Regra lóg 4           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [61]                    | Regra lóg 5           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 15-13 Modo Logging |                      |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:            | Função:              |                                                                                                                                                                                                              |
| [0] *              | Sempre efetuar Log   | Selecione [0] <i>Registrar sempre</i> para registro contínuo.                                                                                                                                                |
| [1]                | Log único no trigger | Selecione [1] <i>Registrar uma vez na acionador</i> para iniciar e parar condicionalmente o registro usando <i>parâmetro 15-12 Evento do Disparo</i> e <i>parâmetro 15-14 Amostragens Antes do Disparo</i> . |

| 15-14 Amostragens Antes do Disparo |            |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                             | Função:    |                                                                                                                                                                                                                    |
| 50*                                | [0 - 100 ] | Insira a porcentagem de todas as amostras que devem ser retidas no registro antes de um evento de disparo ocorrer. Veja também as <i>parâmetro 15-12 Evento do Disparo</i> e <i>parâmetro 15-13 Modo Logging</i> . |

### 3.15.3 15-2\* Registro do Histórico

Ver até 50 registros de dados, por meio dos parâmetros de matriz, neste grupo do parâmetro. Os dados são registrados toda vez que ocorrer um evento (não confundir com eventos do SLC). Eventos, neste contexto, são definidos como uma alteração em uma das seguintes áreas:

- Entrada digital.
- Saídas digitais.
- Warning word.
- Alarm word.
- Status word.
- Control word.
- Status word estendida.

Os eventos são registrados com valor e registro de data e hora em ms. O intervalo de tempo entre dois eventos depende da frequência com que os eventos ocorrem (no máximo uma vez a cada varredura). O registro de dados é contínuo, porém, se ocorrer um alarme, o registro é salvo e os valores podem ser vistos no display. Este recurso é útil, por exemplo, ao executar serviço depois de um desarme. Ver o registro do histórico contido neste parâmetro, por meio da porta de comunicação serial ou pelo display.

| 15-20 Registro do Histórico: Evento |            |                                               |
|-------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
| Matriz [50]                         |            |                                               |
| Range:                              | Função:    |                                               |
| 0*                                  | [0 - 255 ] | Ver o tipo de evento nos eventos registrados. |

| 15-21 Registro do Histórico: Valor                  |                   |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [50]                                         |                   |                                                                                                                                                 |
| Range:                                              | Função:           |                                                                                                                                                 |
| 0*                                                  | [0 - 2147483647 ] | Ver o valor do evento registrado. Interpretar os valores do evento de acordo com esta tabela:                                                   |
| Entrada digital                                     |                   | Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-60 Entrada digital</i> , após a conversão para valor binário.                      |
| Saída digital (não monitorada, neste release de SW) |                   | Valor decimal. Consulte <i>parâmetro 16-66 Digital Output [bin]</i> para obter uma descrição no parâmetro, após a conversão para valor binário. |
| Warning word                                        |                   | Valor decimal. Consulte <i>parâmetro 16-92 Warning Word</i> para obter uma descrição.                                                           |
| Alarm Word                                          |                   | Valor decimal. Consulte <i>parâmetro 16-90 Alarm Word</i> para obter uma descrição.                                                             |
| Status Word                                         |                   | Valor decimal. Consulte <i>parâmetro 16-03 Status Word</i> para obter uma descrição no parâmetro, após a conversão para valor binário.          |
| Control Word                                        |                   | Valor decimal. Consulte <i>parâmetro 16-00 Control Word</i> para obter uma descrição.                                                           |
| Status word estendida                               |                   | Valor decimal. Consulte <i>parâmetro 16-94 Ext. Status Word</i> para obter uma descrição.                                                       |
| Tabela 3.19 Eventos Registrados                     |                   |                                                                                                                                                 |

| 15-22 Registro do Histórico: Tempo |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [50]                        |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Range:                             | Função:             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0 ms*                              | [0 - 2147483647 ms] | Ver o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em milissegundos, desde a partida do conversor de frequência. O valor máximo corresponde a aproximadamente 24 dias, o que significa que a contagem reinicia de 0 após esse intervalo de tempo. |

| 15-23 Registro do Histórico: Data e Hora |           |                                                                                                            |
|------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [50]                              |           |                                                                                                            |
| Range:                                   | Função:   |                                                                                                            |
| Size related*                            | [ 0 - 0 ] | Parâmetro de matriz; Data e Hora 0-49: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu. |

### 3.15.4 15-3\* Registro de Alarme

Os parâmetros nesse grupo são parâmetros de matriz, em que até 10 registros de falhas podem ser visualizados. 0 é o dado de registro mais recente e 9 o mais antigo. Os códigos de falha, valores e do horário podem ser visualizados para todos os dados registrados

| 15-30 Log Alarme: Cód Falha |             |                                                                                                      |
|-----------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]                 |             |                                                                                                      |
| Range:                      | Função:     |                                                                                                      |
| 0*                          | [ 0 - 255 ] | Visualize o código de falha e consulte seu significado em <i>capítulo 4 Resolução de Problemas</i> . |

| 15-31 Log Alarme:Valor |                   |                                                                                                                                       |
|------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]            |                   |                                                                                                                                       |
| Range:                 | Função:           |                                                                                                                                       |
| 0*                     | [-32767 - 32767 ] | Ver uma descrição extra do erro. Este parâmetro é utilizado na maioria das vezes em combinação com <i>alarme 38 defeito interno</i> . |

| 15-32 LogAlarme:Tempo |                      |                                                                                                                             |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]           |                      |                                                                                                                             |
| Range:                | Função:              |                                                                                                                             |
| 0 s*                  | [ 0 - 2147483647 s ] | Ver o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos desde a partida do conversor de frequência. |

| 15-33 Log Alarme: Data e Hora |           |                                                                                                           |
|-------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]                   |           |                                                                                                           |
| Range:                        | Função:   |                                                                                                           |
| Size related*                 | [ 0 - 0 ] | Parâmetro de matriz; Data e Hora 0-9: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu. |

### 3.15.5 15-4\* Identificação do Drive

Parâmetros que contêm informações somente leitura sobre a configuração de hardware e software do conversor de frequência.

| 15-40 Tipo do FC |           |                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:           | Função:   |                                                                                                                                                   |
| 0*               | [ 0 - 6 ] | Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência da série do conversor de frequência da definição do código do tipo, caracteres 1-6. |

| 15-41 Seção de Potência |            |                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Função:    |                                                                                                                                                    |
| 0*                      | [ 0 - 20 ] | Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência da série do conversor de frequência da definição do código do tipo, caracteres 7-10. |

| 15-42 Tensão |            |                                                                                                                                                     |
|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:       | Função:    |                                                                                                                                                     |
| 0*           | [ 0 - 20 ] | Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência da série do conversor de frequência da definição do código do tipo, caracteres 11-12. |

| 15-43 Versão de Software |           |                                                                                                      |
|--------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                   | Função:   |                                                                                                      |
| 0*                       | [ 0 - 5 ] | Ver a versão do SW combinada (ou versão do pacote), que consiste no SW de potência e SW de controle. |

| 15-44 String do Código de Compra |            |                                                                                                                    |
|----------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           | Função:    |                                                                                                                    |
| 0*                               | [ 0 - 40 ] | Visualizar a string do código do tipo usada para reordenar o conversor de frequência na sua configuração original. |

| 15-45 String de Código Real |            |                                      |
|-----------------------------|------------|--------------------------------------|
| Range:                      | Função:    |                                      |
| 0*                          | [ 0 - 40 ] | Ver a string do código do tipo real. |

| 15-46 Nº. do Pedido do Cnvrsr de Frequência |           |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      | Função:   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 0*                                          | [ 0 - 8 ] | Ver o código de compra de oito dígitos usado para pedir novamente o conversor de frequência na sua configuração original. Para restaurar o código de compra após uma troca de cartão de potência, consulte <i>parâmetro 14-29 Código de Service</i> . |

| 15-47 Nº. de Pedido da Placa de Potência. |           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|
| Range:                                    | Função:   |                                               |
| 0*                                        | [ 0 - 8 ] | Ver o código de compra da cartão de potência. |

| 15-48 N° do Id do LCP |           |                                  |
|-----------------------|-----------|----------------------------------|
| Range:                | Função:   |                                  |
| 0*                    | [0 - 20 ] | Visualize o código do ID do LCP. |

| 15-49 ID do SW da Placa de Controle |           |                                                           |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Range:                              | Função:   |                                                           |
| 0*                                  | [0 - 20 ] | Ver o número da versão de software do cartão de controle. |

| 15-50 ID do SW da Placa de Potência |           |                                                           |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Range:                              | Função:   |                                                           |
| 0*                                  | [0 - 20 ] | Ver o número da versão de software do cartão de potência. |

| 15-51 N°. Série Conversor de Freq. |           |                                                   |
|------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|
| Range:                             | Função:   |                                                   |
| 0*                                 | [0 - 10 ] | Ver o número de série do conversor de frequência. |

| 15-53 N°. Série Cartão de Potência |           |                                              |
|------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|
| Range:                             | Função:   |                                              |
| 0*                                 | [0 - 19 ] | Ver o número de série da cartão de potência. |

| 15-59 Nome do arquivo CSIV |           |                                 |
|----------------------------|-----------|---------------------------------|
| Range:                     | Função:   |                                 |
| Size related*              | [0 - 16 ] | Leitura do nome do arquivo CSIV |

### 3.15.6 15-6\* Ident. do Opcional.

Este grupo do parâmetro somente leitura contém informações sobre as configurações de hardware e software dos opcionais instalados nos slots A, B, C0 e C1.

| 15-60 Opcional Montado |           |                                   |
|------------------------|-----------|-----------------------------------|
| Matriz [8]             |           |                                   |
| Range:                 | Função:   |                                   |
| 0*                     | [0 - 30 ] | Ver o tipo de opcional instalado. |

| 15-61 Versão de SW do Opcional |           |                                                 |
|--------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|
| Matriz [8]                     |           |                                                 |
| Range:                         | Função:   |                                                 |
| 0*                             | [0 - 20 ] | Ver a versão de software do opcional instalado. |

| 15-62 N°. do Pedido do Opcional |          |                                                    |
|---------------------------------|----------|----------------------------------------------------|
| Matriz [8]                      |          |                                                    |
| Range:                          | Função:  |                                                    |
| 0*                              | [0 - 8 ] | Exibe o código de compra dos opcionais instalados. |

| 15-63 N° Série do Opcional |           |                                              |
|----------------------------|-----------|----------------------------------------------|
| Matriz [8]                 |           |                                              |
| Range:                     | Função:   |                                              |
| 0*                         | [0 - 18 ] | Ver o número de série do opcional instalado. |

| 15-70 Opcional no Slot A |           |                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                   | Função:   |                                                                                                                                                                                          |
| 0*                       | [0 - 30 ] | Ver a string do código do tipo para o opcional instalado no slot A e a tradução da string do código do tipo. Por exemplo, para a string do código do tipo AX, a tradução é Sem opcional. |

| 15-71 Versão de SW do Opcional - Slot A |           |                                                           |
|-----------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Range:                                  | Função:   |                                                           |
| 0*                                      | [0 - 20 ] | Ver a versão de software do opcional instalado no slot A. |

| 15-72 Opcional no Slot B |           |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                   | Função:   |                                                                                                                                                                             |
| 0*                       | [0 - 30 ] | Ver a string do código do tipo, para o opcional instalado no slot B, e a tradução desse string. Por exemplo, para a string do código do tipo BX, a tradução é Sem opcional. |

| 15-73 Versão de SW do Opcional - Slot B |           |                                                           |
|-----------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Range:                                  | Função:   |                                                           |
| 0*                                      | [0 - 20 ] | Ver a versão de software do opcional instalado no slot B. |

| 15-74 Opcional no Slot C0 |           |                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    | Função:   |                                                                                                                                                                               |
| 0*                        | [0 - 30 ] | Ver a string do código do tipo dos opcionais instalados no slot C e uma tradução desse string. Por exemplo, para a string do código do tipo CXXXX, a tradução é Sem opcional. |

| 15-75 Versão de SW do Opcional no Slot C0 |           |                                                           |
|-------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Range:                                    | Função:   |                                                           |
| 0*                                        | [0 - 20 ] | Ver a versão de software do opcional instalado no slot C. |

| 15-76 Opcional no Slot C1 |           |                                                                                                                                  |
|---------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    | Função:   |                                                                                                                                  |
| 0*                        | [0 - 30 ] | Mostra a string do código do tipo dos opcionais (CXXXX se não houver opcional) e a tradução, por exemplo, <i>Sem opcionais</i> . |

| 15-77 Versão de SW do Opcional no Slot C1 |           |                                                     |
|-------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|
| Range:                                    | Função:   |                                                     |
| 0*                                        | [0 - 20 ] | Versão do software do opcional instalado no slot C. |

| 15-80 Fan Running Hours |                    |                                                                                                                                                                |
|-------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Função:            |                                                                                                                                                                |
| 0 h*                    | [0 - 2147483647 h] | Veja quantas horas o ventilador do dissipador de calor funcionou (incrementos para cada hora). O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado. |

| 15-81 Preset Fan Running Hours |                                                                                                                                                                                                       |  |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                         | Função:                                                                                                                                                                                               |  |
| 0 h* [0 - 99999 h]             | Insira o valor para predefinir o contador de horas de funcionamento do ventilador, ver <i>parâmetro 15-80 Fan Running Hours</i> .<br>Esse parâmetro não pode ser selecionado via porta serial, RS485. |  |

### 3.15.7 15-9\* Informações do Parâmetro

| 15-92 Parâmetros Definidos |                                                                                                    |  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                     | Função:                                                                                            |  |
| 0* [0 - 9999 ]             | Exibir a lista de todos os parâmetros definidos no conversor de frequência. A lista termina com 0. |  |

| 15-93 Parâmetros Modificados |                                                                                                                                                                             |  |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Função:                                                                                                                                                                     |  |
| 0* [0 - 9999 ]               | Ver a lista dos parâmetros que foram alterados em relação à configuração padrão. A lista termina com 0. As alterações podem não ser visíveis até 30 s após a implementação. |  |

| 15-98 Identific. do VLT |         |  |
|-------------------------|---------|--|
| Range:                  | Função: |  |
| 0* [0 - 40 ]            |         |  |

| 15-99 Metadados de Parâmetro |                                                                                 |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [30]                  |                                                                                 |  |
| Range:                       | Função:                                                                         |  |
| 0* [0 - 9999 ]               | Este parâmetro contém dados usados pela ferramenta Software de Setup do MCT 10. |  |

### 3.16 Parâmetros 16-\*\* Main Menu (Menu Principal) - Leitura de Dados

#### 3.16.1 16-0\* Status Geral

| 16-00 Control Word |                                                                                                             |  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:             | Funcão:                                                                                                     |  |
| 0* [0 - 65535]     | Ver a Control word enviada do conversor de frequência através da porta de comunicação serial em código hex. |  |

| 16-01 Referência [Unidade] |                                           |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Funcão:                                   |                                                                                                                                                                                                               |
| 0 ReferenceFeed-backUnit*  | [-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit] | Ver o valor de referência atual aplicada em impulso ou com base analógica, na unidade de medida resultante da escolha da configuração selecionada no <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> (Hz, Nm ou rpm). |

| 16-02 Referência %  |                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:              | Funcão:                                                                                                                                                                           |  |
| 0 %* [-200 - 200 %] | Exibir a referência total. A referência total é a soma das referências digital, analógica, predefinida, barramento e congelar referências, mais catch-up e redução de velocidade. |  |

| 16-03 Status Word |                                                                                                             |  |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:            | Funcão:                                                                                                     |  |
| 0* [0 - 65535]    | Ver a status word enviada do conversor de frequência, através da porta de comunicação serial em código hex. |  |

| 16-05 Valor Real Principal [%] |                                                                                                                  |  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                         | Funcão:                                                                                                          |  |
| 0 %* [-100 - 100 %]            | Visualizar o word de 2 bytes enviado com a status word para o fieldbus mestre que relata o valor real principal. |  |

| 16-09 Leit.Personalz. |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                | Funcão:                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0 CustomReadoutUnit*  | [-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit] | Visualizar as leituras definidas pelo usuário conforme definidas em <i>parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada</i> , <i>parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada</i> , and <i>parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada</i> . |

#### 3.16.2 16-1\* Status do Motor

| 16-10 Potência [kW]  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 0 kW* [0 - 10000 kW] | Mostra a potência do motor em kW. O valor apresentado é calculado com base na tensão do motor e na corrente do motor reais. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 1,3 s podem decorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores de leitura de dados. A resolução do valor de leitura no fieldbus está em incrementos de 10 W. |  |

| 16-11 Potência [hp]  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 0 hp* [0 - 10000 hp] | Exibir a potência do motor, em hp. O valor apresentado é calculado com base na tensão do motor e na corrente do motor reais. O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 ms podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados. |  |

| 16-12 Tensão do motor |                                                                         |  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                | Funcão:                                                                 |  |
| 0 V* [0 - 6000 V]     | Ver a tensão do motor, um valor calculado usado para controlar o motor. |  |

| 16-13 Frequência    |                                                                    |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|--|
| Range:              | Funcão:                                                            |  |
| 0 Hz* [0 - 6500 Hz] | Visualizar a frequência do motor sem amortecimento de ressonância. |  |

| 16-14 Corrente do motor |                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 0 A* [0 - 10000 A]      | Ver a corrente do motor medida como valor médio, $I_{RMS}$ . O valor é filtrado e por isso aprox. 1,3 s podem decorrer desde que um valor de entrada é alterado até o momento em que os valores de leitura de dados são alterados. |  |

| 16-15 Frequência [%] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 0 %* [-100 - 100 %]  | Visualizar uma word de 2 bytes que relata a frequência do motor real (sem amortecimento de ressonância) como porcentagem (escala 0000-4000 hex) de <i>parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída</i> . Programe o <i>parâmetro 9-16 Configuração de Leitura do PCD</i> índice 1, para enviá-lo com a Status Word, em vez do MAV. |  |

| 16-16 Torque [Nm]            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 0 Nm*<br>[-30000 - 30000 Nm] | Ver o valor do torque, com um sinal algébrico, aplicado ao eixo do motor. A linearidade não é exata entre 110% de corrente do motor e o torque, em relação ao torque nominal. Alguns motores fornecem mais de 160% de torque. Portanto, os valores mínimo e máximo dependem da corrente do motor máxima e do motor utilizado. O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 s podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados. |  |

| 16-17 Velocidade [RPM]         |                                 |  |
|--------------------------------|---------------------------------|--|
| Range:                         | Funcão:                         |  |
| 0 RPM*<br>[-30000 - 30000 RPM] | Confira as rpm atuais do motor. |  |

| 16-18 Térmico Calculado do Motor |                                                                                                                                                                            |  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           | Funcão:                                                                                                                                                                    |  |
| 0 %*<br>[0 - 100 %]              | Exibir a carga térmica calculada do motor. O limite de corte é 100%. A base para o cálculo é a função ETR selecionada em <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> . |  |

| 16-22 Torque [%]       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                 | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 0 %*<br>[-200 - 200 %] | Este é um parâmetro somente leitura. Exibe o torque real produzido como porcentagem do torque nominal, com base na configuração da potência e na velocidade nominal do motor no <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> e no <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> . Esse é o valor monitorado pela <i>função de correia partida</i> programada no grupo do parâmetro 22-6* Detecção de correia partida. |  |

| 16-26 Potência Filtrada [kW] |                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 0 kW*<br>[0 - 10000 kW]      | Consumo de energia do motor. O valor apresentado é calculado com base na corrente do motor e tensão do motor real. O valor é filtrado e alguns segundos podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados. |  |

| 16-27 Potência Filtrada [hp] |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 0 hp*<br>[0 - 10000 hp]      | Potência do motor em hp. O valor apresentado é calculado com base na corrente do motor e na tensão do motor real. O valor é filtrado e alguns segundos podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados. |  |

### 3.16.3 16-3\* Status do Drive

| 16-30 Tensão de Conexão CC |                                                                                 |  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                     | Funcão:                                                                         |  |
| 0 V*<br>[0 - 10000 V]      | Exibir um valor medido. O valor é filtrado com uma constante de tempo de 30 ms. |  |

| 16-32 Energia de Frenagem /s |                                                                                                               |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                       | Funcão:                                                                                                       |  |
| 0 kW*<br>[0 - 10000 kW]      | Exibir a potência de frenagem transmitida a um resistor do freio externo, definida como um valor instantâneo. |  |

| 16-33 Energia de Frenagem /2 min |                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           | Funcão:                                                                                                                                                                                                            |  |
| 0 kW*<br>[0 - 10000 kW]          | Ver a potência de frenagem transmitida a um resistor do freio externo. A potência média é calculada em um nível médio com base no intervalo de tempo selecionado em <i>parâmetro 2-13 Brake Power Monitoring</i> . |  |

| 16-34 Temp. do Dissipador de Calor |                                                                                                                                                   |  |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                             | Funcão:                                                                                                                                           |  |
| 0 °C*<br>[0 - 255 °C]              | Ver a temperatura do dissipador de calor do conversor de frequência. O limite de desativação é 90 ±5 °C e o motor é ativado novamente a 60 ±5 °C. |  |

| 16-35 Térmico do Inversor |                                                                   |  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                    | Funcão:                                                           |  |
| 0 %*<br>[0 - 100 %]       | Visualizar a carga térmica no inversor. O limite de corte é 100%. |  |

| 16-36 Corrente Nom.do Inversor    |                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                            | Funcão:                                                                                                                                                                                                            |  |
| Size related*<br>[0.01 - 10000 A] | Visualizar a corrente nominal do inversor, que deve corresponder aos dados da plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção de sobrecarga do motor etc. |  |

| 16-37 Corrente Máx.do Inversor |                  |                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |                  | Função:                                                                                                                                                                                               |
| Size related*                  | [0.01 - 10000 A] | Exibir a corrente máxima do inversor, que deverá corresponder aos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção de sobrecarga do motor etc. |

| 16-38 Estado do SLC |            |                                                               |
|---------------------|------------|---------------------------------------------------------------|
| Range:              |            | Função:                                                       |
| 0*                  | [0 - 100 ] | Exibir o estado do evento em execução pelo controlador do SL. |

| 16-39 Temp.do Control Card |              |                                                                |
|----------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|
| Range:                     |              | Função:                                                        |
| 0 °C*                      | [0 - 100 °C] | Exibir a temperatura do cartão de controle, estabelecida em C. |

| 16-40 Buffer de Logging Cheio |     |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                       |     | Função:                                                                                                                                                                                                                                |
|                               |     | Exibir se o buffer de registro está cheio (consulte capítulo 3.15.2 15-1* Configurações do Registro de Dados). O buffer de registro nunca fica cheio quando parâmetro 15-13 Modo Logging estiver programado para [0] Registrar sempre. |
| [0] *                         | Não |                                                                                                                                                                                                                                        |
| [1]                           | Sim |                                                                                                                                                                                                                                        |

| 16-43 Status das Ações Temporizadas  |                      |         |
|--------------------------------------|----------------------|---------|
| Exibir o modo de ações temporizadas. |                      |         |
| Option:                              |                      | Função: |
| [0] *                                | AçõesTempor.Autom.   |         |
| [1]                                  | AçõesTempor.Desativ. |         |
| [2]                                  | AçõesConstantem.ON   |         |
| [3]                                  | AçõesConstantemOFF   |         |

| 16-49 Origem da Falha de Corrente |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            |          | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0*                                | [0 - 8 ] | O valor indica a origem da falha de corrente, incluindo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curto circuito.</li> <li>• Sobrecorrente.</li> <li>• Desbalanceamento da tensão de alimentação (a partir da esquerda): 1-4 - Inversor, 5-8 - Retificador, 0 - Nenhuma falha registrada.</li> </ul> |

Após um alarme de curto-circuito ( $I_{\max 2}$ ) ou alarme de sobrecorrente ( $I_{\max 1}$  ou desbalanceamento da tensão de alimentação), isso contém o número do cartão de potência associado ao alarme. Ele contém apenas um número indicando o número do cartão de potência com a prioridade mais alta (primeiro o mestre). O valor é mantido

no ciclo de energização, porém, ao ocorrer um novo alarme ele será substituído pelo número do novo cartão de potência (mesmo se for um número de prioridade inferior). O valor é apagado somente quando o registro de alarme for apagado (isto é, um reset a 3 dedos reinicializa a leitura para 0).

### 3.16.4 16-5\* Referência e Feedback

| 16-50 Referência Externa |               |                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                   |               | Função:                                                                                                                                                                |
| 0*                       | [-200 - 200 ] | Visualizar a referência total, a soma das referências digital, analógica, predefinida, de fieldbus e de congelar referência, mais catch-up e de redução de velocidade. |

| 16-52 Feedback [Unidade]  |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    |                                                      | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0<br>Process<br>CtrlUnit* | [-999999.999<br>- 999999.999<br>Process<br>CtrlUnit] | Visualizar o valor do feedback resultante após o processamento do feedback 1-3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 16-54 Feedback 1 [Unidade].</li> <li>• Parâmetro 16-55 Feedback 2 [Unidade].</li> <li>• Parâmetro 16-56 Feedback 3 [Unidade].</li> </ul> no gerenciador de feedback.<br>Ver o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.<br>O valor está limitado pelas configurações em parâmetro 3-02 Referência Mínima e parâmetro 3-03 Referência Máxima Unidades conforme programadas em parâmetro 20-12 Unidade da Referência/ Feedback. |

| 16-53 Referência do DigiPot |               |                                                                     |
|-----------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |               | Função:                                                             |
| 0*                          | [-200 - 200 ] | Ver a contribuição do potenciômetro digital para a referência real. |

| 16-54 Feedback 1 [Unidade] |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Função:                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0<br>ProcessCtrlUnit*      | [-999999.999 - 999999.999<br>ProcessCtrlUnit] | Ver o valor de Feedback 1, consulte o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .<br><br>O valor está limitado pelas configurações nos parâmetro 20-13 <i>Referência Mínima</i> e parâmetro 20-14 <i>Referência Máxima</i> . Unidades de medida como programadas no parâmetro 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i> . |

| 16-55 Feedback 2 [Unidade] |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Função:                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 0<br>ProcessCtrlUnit*      | [-999999.999 - 999999.999<br>ProcessCtrlUnit] | Visualizar o valor do Feedback 2, consulte o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .<br><br>O valor está limitado pelas configurações em parâmetro 20-13 <i>Referência Mínima</i> e parâmetro 20-14 <i>Referência Máxima</i> . Unidades como programadas em parâmetro 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i> . |

| 16-56 Feedback 3 [Unidade] |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Função:                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0<br>ProcessCtrlUnit*      | [-999999.999 - 999999.999<br>ProcessCtrlUnit] | Ver o valor do Feedback 3, consulte o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .<br><br>O valor está limitado pelas configurações nos parâmetro 20-13 <i>Referência Mínima</i> e parâmetro 20-14 <i>Referência Máxima</i> . Unidades de medida como programadas no parâmetro 20-12 <i>Unidade da Referência/Feedback</i> . |

| 16-58 Saída do PID [%] |             |                                                                                                                        |
|------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 | Função:     |                                                                                                                        |
| 0 %*                   | [0 - 100 %] | Esse parâmetro retorna o valor da saída do controlador PID de malha fechada do conversor de frequência em porcentagem. |

### 3.16.5 16-6\* Entradas e Saídas

| 16-60 Entrada digital |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                        |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Range:                | Função:                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |
| 0*<br>[ 0 - 65535 ]   | Ver os estados do sinal das entradas digitais ativas. Exemplo: A entrada 18 corresponde ao bit número 5, 0=nenhum sinal, 1=sinal conectado. O bit 6 funciona da maneira oposta, on=0, off =1 (Safe Torque Off desligado). |                                                                        |
|                       | Bit 0                                                                                                                                                                                                                     | Terminal de entrada digital 33.                                        |
|                       | Bit 1                                                                                                                                                                                                                     | Terminal de entrada digital 32                                         |
|                       | Bit 2                                                                                                                                                                                                                     | Terminal de entrada digital 29                                         |
|                       | Bit 3                                                                                                                                                                                                                     | Terminal de entrada digital 27                                         |
|                       | Bit 4                                                                                                                                                                                                                     | Terminal de entrada digital 19                                         |
|                       | Bit 5                                                                                                                                                                                                                     | Terminal de entrada digital 18                                         |
|                       | Bit 6                                                                                                                                                                                                                     | Terminal de entrada digital 37                                         |
|                       | Bit 7                                                                                                                                                                                                                     | Terminal X30/4 do VLT® General Purpose I/O MCB 101 de entrada digital. |
|                       | Bit 8                                                                                                                                                                                                                     | Terminal X30/3 do VLT® General Purpose I/O MCB 101 de entrada digital. |
|                       | Bit 9                                                                                                                                                                                                                     | Terminal X30/2 do VLT® General Purpose I/O MCB 101 de entrada digital. |
|                       | Bit 10-63                                                                                                                                                                                                                 | Reservados para terminais futuros.                                     |

**Tabela 3.20 Entradas Digitais Ativas**

**Ilustração 3.44 Configurações do Relé**

| 16-61 Definição do Terminal 53 |                                                  |  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| Option:                        | Função:                                          |  |
|                                | Exibir a configuração do terminal de entrada 53. |  |
| [0] *                          | Corrente                                         |  |
| [1]                            | Tensão                                           |  |

| 16-62 Entrada Analógica 53 |             |                                    |
|----------------------------|-------------|------------------------------------|
| Range:                     | Função:     |                                    |
| 0*                         | [-20 - 20 ] | Exibir o valor real na entrada 53. |

| 16-63 Definição do Terminal 54 |          |                                                  |
|--------------------------------|----------|--------------------------------------------------|
| Option:                        | Função:  |                                                  |
|                                |          | Exibir a configuração do terminal de entrada 54. |
| [0] *                          | Corrente |                                                  |
| [1]                            | Tensão   |                                                  |

| 16-64 Entrada Analógica 54 |             |                                    |
|----------------------------|-------------|------------------------------------|
| Range:                     | Função:     |                                    |
| 0*                         | [-20 - 20 ] | Exibir o valor real na entrada 54. |

| 16-65 Saída Analógica 42 [mA] |           |                                                                                                                        |
|-------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        | Função:   |                                                                                                                        |
| 0*                            | [0 - 30 ] | Exibir o valor real na saída 42, em mA. O valor exibido reflete a seleção no <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> . |

| 16-66 Saída Digital [bin] |           |                                                  |
|---------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| Range:                    | Função:   |                                                  |
| 0*                        | [0 - 15 ] | Ver o valor binário de todas as saídas digitais. |

| 16-67 Entr Pulso #29 [Hz] |               |                                                  |
|---------------------------|---------------|--------------------------------------------------|
| Range:                    | Função:       |                                                  |
| 0*                        | [0 - 130000 ] | Exibir a taxa de frequência real no terminal 29. |

| 16-68 Entr Pulso #33 [Hz] |               |                                                                                         |
|---------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    | Função:       |                                                                                         |
| 0*                        | [0 - 130000 ] | Exibir o valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de impulso. |

| 16-69 Saída de Pulso #27 [Hz] |              |                                                                                  |
|-------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        | Função:      |                                                                                  |
| 0*                            | [0 - 40000 ] | Ver o valor real de impulsos aplicados no terminal 27, no modo de saída digital. |

| 16-70 Saída de Pulso #29 [Hz] |              |                                                                      |
|-------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|
| Range:                        | Função:      |                                                                      |
| 0*                            | [0 - 40000 ] | Ver o valor real de pulsos no terminal 29, no modo de saída digital. |

| 16-71 Saída do Relé [bin] |            |                                       |
|---------------------------|------------|---------------------------------------|
| Range:                    | Função:    |                                       |
| 0*                        | [0 - 511 ] | Ver a configuração de todos os relés. |

Seleção de leitura [P16-71]:  
Saída de relé [bin]:

00000 bin

- Relé 09 do cartão do opcionalB
- Relé 08 do cartão do opcionalB
- Relé 07 do cartão do opcionalB
- Relé 02 do cartão de potência
- Relé 01 do cartão de potência

130BA195.10

**Ilustração 3.46 Configurações do Relé**

| 16-72 Contador A |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:           | Função:                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0*               | [-2147483648 - 2147483647 ] | Visualizar o valor atual do contador A. Os contadores são úteis como operandos de comparador, consulte <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> . O valor pode ser reinicializado ou alterado por meio de entradas digitais (grupo do <i>parâmetro 5-1* Entradas digitais</i> ) ou utilizando uma ação do SLC ( <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> ). |

| 16-73 Contador B |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:           | Função:                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0*               | [-2147483648 - 2147483647 ] | Visualizar o valor atual do contador B. Os contadores são úteis como operandos de comparador ( <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> ). O valor pode ser reinicializado ou alterado por meio de entradas digitais (grupo do <i>parâmetro 5-1* Entradas digitais</i> ) ou utilizando uma ação do SLC ( <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> ). |

| 16-75 Entr. Analógica X30/11 |             |                                                                            |
|------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       | Função:     |                                                                            |
| 0*                           | [-20 - 20 ] | Exibir o valor real na entrada X30/11 do VLT® General Purpose I/O MCB 101. |

| 16-76 Entr. Analógica X30/12 |             |                                                                                |
|------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       | Função:     |                                                                                |
| 0*                           | [-20 - 20 ] | Visualizar o valor real na entrada X30/12 do VLT® General Purpose I/O MCB 101. |

| 16-77 Saída Analógica X30/8 [mA] |           |                                             |
|----------------------------------|-----------|---------------------------------------------|
| Range:                           | Função:   |                                             |
| 0*                               | [0 - 30 ] | Exibir o valor real da entrada X30/8 em mA. |

### 3.16.6 16-8\* Fieldbus e Porta do FC

Par. para reportar as referências e control words do bus.

| 16-80 CTW 1 do Fieldbus |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Função:      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0*                      | [0 - 65535 ] | Exibir o control word (CTW) de dois bytes recebida do fieldbus mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no <i>parâmetro 8-10 Perfil de Controle</i> . Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante. |

| 16-82 REF 1 do Fieldbus |                                                                                                                                                                                         |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                  | Função:                                                                                                                                                                                 |  |
| 0* [-200 - 200 ]        | Visualizar o word de 2 bytes enviado com o control word do fieldbus mestre para ajustar o valor de referência.<br>Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante. |  |

| 16-84 StatusWord do Opcional d Comunicação |                                                                                                                                                     |  |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                     | Função:                                                                                                                                             |  |
| 0* [0 - 65535 ]                            | Visualizar a status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.<br>Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante. |  |

| 16-85 CTW 1 da Porta Serial |                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                      | Função:                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 0* [0 - 65535 ]             | Exibir o control word (CTW) de dois bytes recebida do fieldbus mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no <i>parâmetro 8-10 Perfil de Controle</i> . |  |

| 16-86 REF 1 da Porta Serial |                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                      | Função:                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 0* [-200 - 200 ]            | Visualizar o status word de 2 bytes (STW) enviado para o fieldbus mestre. A interpretação da status word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da control word selecionada no <i>parâmetro 8-10 Perfil de Controle</i> . |  |

### 3.16.7 16-9\* Leituras dos Diagnósticos

#### **AVISO!**

Ao usar Software de Setup do MCT 10, a leitura dos parâmetros só pode ser feita online, isto é, como o status real. Isto significa que o status não é armazenado no arquivo Software de Setup do MCT 10.

| 16-90 Alarm Word     |                                                                                 |  |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:               | Função:                                                                         |  |
| 0* [0 - 4294967295 ] | Ver a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex. |  |

| 16-91 Alarm Word 2   |                                                                                          |  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:               | Função:                                                                                  |  |
| 0* [0 - 4294967295 ] | Visualizar a alarm word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex. |  |

| 16-92 Warning Word   |                                                                                   |  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:               | Função:                                                                           |  |
| 0* [0 - 4294967295 ] | Ver a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex. |  |

| 16-93 Warning Word 2 |                                                                                           |  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:               | Função:                                                                                   |  |
| 0* [0 - 4294967295 ] | Visualizar a warning word 2 enviada através da porta de comunicação serial em código hex. |  |

| 16-94 Status Word Estendida |                                                                                               |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                      | Função:                                                                                       |  |
| 0* [0 - 4294967295 ]        | Retorna a status word estendida enviada através da porta de comunicação serial em código hex. |  |

| 16-95 Est. Status Word 2 |                                                                                                    |  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                   | Função:                                                                                            |  |
| 0* [0 - 4294967295 ]     | Retorna a warning word estendida 2, enviada através da porta de comunicação serial, em código hex. |  |

| 16-96 Word de Manutenção |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                   | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 0* [0 - 4294967295 ]     | <p>Leitura da word de manutenção preventiva. Os bits refletem o status dos eventos de manutenção preventiva programados no grupo do parâmetro 23-1* <i>Manutenção</i>. Os 13 bits representam combinações de todos os itens possíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Rolamentos do motor.</li> <li>• Bit 1: Rolamentos da bomba.</li> <li>• Bit 2: Rolamentos do ventilador.</li> <li>• Bit 3: Válvula.</li> <li>• Bit 4: Transmissor de pressão.</li> <li>• Bit 5: Transmissor de vazão.</li> <li>• Bit 6: Transmissor de temperatura.</li> <li>• Bit 7: Vedações da bomba.</li> <li>• Bit 8: Correia do ventilador.</li> <li>• Bit 9: Filtro.</li> <li>• Bit 10: Ventilador de resfriamento do conversor de frequência.</li> <li>• Bit 11: Verificação da integridade do sistema do conversor de frequência.</li> <li>• Bit 12: Garantia.</li> <li>• Bit 13: Texto Manutenção 0.</li> <li>• Bit 14: Texto Manutenção 1.</li> <li>• Bit 15: Texto Manutenção 2.</li> </ul> |  |

3

| 16-96 Word de Manutenção                                                      |   |                                                                                                                 |                                                |                                     |                      |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|
| Range:                                                                        |   | Função:                                                                                                         |                                                |                                     |                      |                        |
|                                                                               |   | <ul style="list-style-type: none"><li>Bit 16: Texto Manutenção 3.</li><li>Bit 17: Texto Manutenção 4.</li></ul> |                                                |                                     |                      |                        |
|                                                                               |   | Posição 4⇒                                                                                                      | Válvula                                        | Rolamento do ventilador             | Rolamento da bomba   | Rolamento do motor     |
|                                                                               |   | Posição 3⇒                                                                                                      | Vedações da bomba                              | Transmissor de temperatura          | Transmissor de fluxo | Transmissor de pressão |
|                                                                               |   | Posição 2⇒                                                                                                      | Verificação da integridade do sistema do drive | Ventilador de resfriamento do drive | Filtro               | Correia do Ventilador  |
|                                                                               |   | Posição 1⇒                                                                                                      | –                                              | –                                   | –                    | Garantia               |
|                                                                               |   | 0hex                                                                                                            | –                                              | –                                   | –                    | –                      |
|                                                                               |   | 1hex                                                                                                            | –                                              | –                                   | –                    | +                      |
|                                                                               |   | 2hex                                                                                                            | –                                              | –                                   | +                    | –                      |
|                                                                               |   | 3hex                                                                                                            | –                                              | –                                   | +                    | +                      |
|                                                                               |   | 4hex                                                                                                            | –                                              | +                                   | –                    | –                      |
|                                                                               |   | 5hex                                                                                                            | –                                              | +                                   | –                    | +                      |
|                                                                               |   | 6hex                                                                                                            | –                                              | +                                   | +                    | –                      |
|                                                                               |   | 7hex                                                                                                            | –                                              | +                                   | +                    | +                      |
|                                                                               |   | 8hex                                                                                                            | +                                              | –                                   | –                    | –                      |
|                                                                               |   | 9hex                                                                                                            | +                                              | –                                   | –                    | +                      |
|                                                                               |   | Ahex                                                                                                            | +                                              | –                                   | +                    | –                      |
|                                                                               |   | Bhex                                                                                                            | +                                              | –                                   | +                    | +                      |
|                                                                               |   | Chex                                                                                                            | +                                              | +                                   | –                    | –                      |
|                                                                               |   | Dhex                                                                                                            | +                                              | +                                   | –                    | +                      |
|                                                                               |   | Ehex                                                                                                            | +                                              | +                                   | +                    | –                      |
|                                                                               |   | Fhex                                                                                                            | +                                              | +                                   | +                    | +                      |
| Tabela 3.21 Word de Manutenção                                                |   |                                                                                                                 |                                                |                                     |                      |                        |
| Exemplo:<br>A word de manutenção preventiva exibe 040Ahex.                    |   |                                                                                                                 |                                                |                                     |                      |                        |
| Posição                                                                       | 1 | 2                                                                                                               | 3                                              | 4                                   |                      |                        |
| Valor hexadecimal                                                             | 0 | 4                                                                                                               | 0                                              | A                                   |                      |                        |
| Tabela 3.22 Exemplo                                                           |   |                                                                                                                 |                                                |                                     |                      |                        |
| O primeiro dígito 0 indica que nenhum item da quarta linha requer manutenção. |   |                                                                                                                 |                                                |                                     |                      |                        |

| 16-96 Word de Manutenção |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                   | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                          | <p>O segundo dígito 4 refere-se à terceira linha, indicando que o ventilador de resfriamento do conversor de frequência requer manutenção.</p> <p>O terceiro dígito 0 indica que nenhum item da segunda linha requer manutenção.</p> <p>O quarto dígito A refere-se à fila superior, indicando que a válvula e os rolamentos da bomba requerem manutenção.</p> |

## 3.17 Parâmetros 18-\*\* Menu Principal - Leituras de Dados 2

### 3.17.1 18-0\* Log de Manutenção

Este grupo contém os 10 últimos eventos de manutenção preventiva. O registro de manutenção 0 é o mais recente e o registro de manutenção 9 é o mais antigo. Selecionando um dos registros e pressionando [OK], o item de manutenção, a ação e o horário da ocorrência podem ser encontrados em – *parâmetro 18-00 Log de Manutenção: Item* - *parâmetro 18-03 Log de Manutenção: Data e Hora*.

A tecla de registro de alarme permite acesso tanto ao registro de alarme quanto ao registro de manutenção.

| 18-00 Log de Manutenção: Item                                              |            |                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]                                                                |            |                                                                                                          |
| Para detalhes sobre um código de falha, consulte o <i>guia de design</i> . |            |                                                                                                          |
| Range:                                                                     | Função:    |                                                                                                          |
| 0*                                                                         | [0 - 255 ] | Localize o significado do Item de manutenção na descrição de <i>parâmetro 23-10 Item de Manutenção</i> . |

| 18-01 Log de Manutenção: Ação                                                    |            |                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]                                                                      |            |                                                                                                          |
| Para obter detalhes sobre um código de falha, consulte o <i>guia de design</i> . |            |                                                                                                          |
| Range:                                                                           | Função:    |                                                                                                          |
| 0*                                                                               | [0 - 255 ] | Localize o significado do Item de manutenção na descrição de <i>parâmetro 23-11 Ação de Manutenção</i> . |

| 18-02 Log de Manutenção: Tempo |                    |                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]                    |                    |                                                                                                      |
| Range:                         | Função:            |                                                                                                      |
| 0 s*                           | [0 - 2147483647 s] | Mostra quando o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos, desde a última energização. |

| 18-03 Log de Manutenção: Data e Hora |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Range:                               | Função:  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Size related*                        | [0 - 0 ] | Mostra quando o evento registrado ocorreu.<br><b>AVISO!</b><br>Isto requer que a data e hora sejam programadas em <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i> .<br><br>O formato de data depende da configuração em <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> , enquanto que o formato de hora depende da configuração em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i> . |

| 18-03 Log de Manutenção: Data e Hora |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Range:                               | Função: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                      |         | <b>AVISO!</b><br>O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i> , é possível programar uma advertência caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento. A configuração incorreta do relógio afeta os registros de data e hora dos eventos de manutenção. |

### AVISO!

Ao instalar um cartão opcional de E/S analógica do VLT® MCB 109, está incluída uma bateria reserva para a data e hora.

### 3.17.2 18-1\* Registro de Fire Mode

O registro inclui as últimas 10 falhas que foram suprimidas pela função Fire Mode. Consulte o grupo do parâmetro 24-0\* *Fire Mode*. O registro pode ser exibido por meio dos parâmetros abaixo ou pressionando [Alarm Log] no LCP e selecionando *Registro de fire mode*. Não é possível reinicializar o registro de fire mode.

| 18-10 Log de Fire Mode: Evento |            |                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Função:    |                                                                                                                                                                                                                         |
| 0*                             | [0 - 255 ] | Este parâmetro contém uma matriz com 10 elementos. O número lido representa um código de erro, que corresponde a um alarme específico. Isso pode ser encontrado na seção <i>Solução de Problemas</i> do guia de design. |

| 18-11 Log de Fire Mode: Tempo |                    |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        | Função:            |                                                                                                                                                                                      |
| 0 s*                          | [0 - 2147483647 s] | Este parâmetro contém uma matriz com 10 elementos. O parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos, desde a primeira partida do motor. |

| 18-12 Log de Fire Mode: Data e Hora |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              | Função:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Size related*                       | [ 0 - 0 ] | Este parâmetro contém uma matriz com 10 elementos. O parâmetro mostra a data e o horário em que o evento registrado ocorreu. A função baseia-se no fato de que a data e a hora reais foram programadas em <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i> . Observação: Não há backup de bateria integrado do relógio. Utilize um backup externo, por exemplo, aquele no cartão opcional de E/S Analógica do MCB 109. Consulte o grupo do parâmetro 0-7*, Configurações de relógio . |

### 3.17.3 18-3\* E/S Analógica

Par. para relatar as portas de E/S digitais e analógicas.

| 18-30 Entr.analóg.X42/1 |             |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Função:     |                                                                                                                                                                                                    |
| 0*                      | [-20 - 20 ] | Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no cartão de E/S analógica. As unidades do valor mostrado no LCP correspondem ao modo selecionado em <i>parâmetro 26-00 Modo Term X42/1</i> . |

| 18-31 Entr.Analóg.X42/3 |             |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Função:     |                                                                                                                                                                                                    |
| 0*                      | [-20 - 20 ] | Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no cartão de E/S analógica. As unidades do valor mostrado no LCP correspondem ao modo selecionado em <i>parâmetro 26-01 Modo Term X42/3</i> . |

| 18-32 Entr.analóg.X42/5 |             |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Função:     |                                                                                                                                                                                                    |
| 0*                      | [-20 - 20 ] | Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S analógica. As unidades do valor mostrado no LCP correspondem ao modo selecionado em <i>parâmetro 26-02 Modo Term X42/5</i> . |

| 18-33 Saída Anal X42/7 [V] |            |                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Função:    |                                                                                                                                                                     |
| 0*                         | [ 0 - 30 ] | Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no cartão de E/S analógica. O valor exibido reflete a seleção no <i>parâmetro 26-40 Terminal X42/7 Saída</i> . |

| 18-34 Saída Anal X42/9 [V] |            |                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Função:    |                                                                                                                                                                     |
| 0*                         | [ 0 - 30 ] | Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no cartão de E/S analógica. O valor exibido reflete a seleção no <i>parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída</i> . |

| 18-35 Saída Anal X42/11 [V] |            |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      | Função:    |                                                                                                                                                                       |
| 0*                          | [ 0 - 30 ] | Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no cartão de E/S analógica. O valor exibido reflete a seleção no <i>parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída</i> . |

| 18-36 Analog Input X48/2 [mA] |            |                                                     |
|-------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|
| Range:                        | Função:    |                                                     |
| 0*                            | [-20 - 20] | Visualizar a corrente real medida na entrada X48/2. |

| 18-37 Temp. Input X48/4 |              |                                                                                                                                                               |
|-------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Função:      |                                                                                                                                                               |
| 0*                      | [-500 - 500] | Visualizar a temperatura real medida na entrada X48/4. A unidade de temperatura é baseada na seleção no <i>parâmetro 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit</i> . |

| 18-38 Temp. Input X48/7 |              |                                                                                                                                                               |
|-------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Função:      |                                                                                                                                                               |
| 0*                      | [-500 - 500] | Visualizar a temperatura real medida na entrada X48/7. A unidade de temperatura é baseada na seleção no <i>parâmetro 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit</i> . |

| 18-39 Temp. Input X48/10 |              |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                   | Função:      |                                                                                                                                                                 |
| 0*                       | [-500 - 500] | Visualizar a temperatura real medida na entrada X48/10. A unidade de temperatura é baseada na seleção no <i>parâmetro 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit</i> . |

### 3.17.4 18-5\* Ref. e Feedb.

#### AVISO!

A leitura sem sensor exige setup pelo Software de Setup do MCT 10 com plugin específico sem sensor.

| 18-50 Leitura Sem o Sensor [unidade] |                                           |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| Range:                               | Função:                                   |  |
| 0 SensorlessUnit*                    | [-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit] |  |

### 3.18 Parâmetros 20-\*\* Menu Principal - Malha Fechada do FC

Este grupo do parâmetro é utilizado para configurar o Controlador PID de malha fechada que controla a frequência de saída do conversor de frequência.

#### 3.18.1 20-0\* Feedback

Este grupo do parâmetro é usado para configurar o sinal de feedback do Controlador PID de malha fechada do conversor de frequência. Independentemente do conversor de frequência estar no modo malha fechada ou no modo malha aberta, os sinais de feedback podem também ser exibidos no display do conversor, ser utilizados para controlar uma saída analógica do conversor e ser transmitidos por diversos protocolos de comunicação serial.

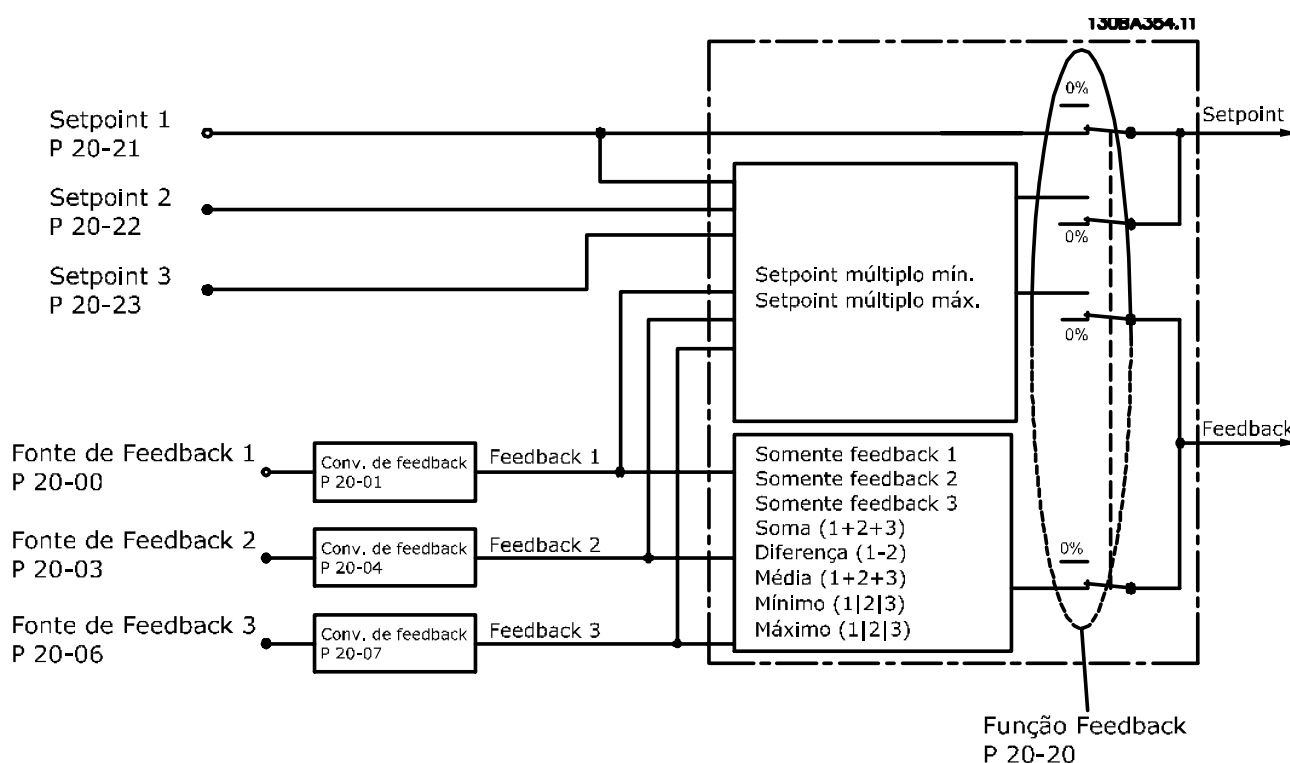


Ilustração 3.47 Feedback

| 20-00 Fonte de Feedback 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                   | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|                           | <b>AVISO!</b><br>Se um feedback não for usado, programe sua fonte para [0] Sem função. O Parâmetro 20-20 Função de Feedback determina como o controlador PID usa os 3 feedbacks possíveis.<br><br>Até 3 sinais de feedback diferentes podem ser usados para fornecer o sinal de feedback ao Controlador PID do conversor de frequência. |  |

| 20-00 Fonte de Feedback 1 |                                                                                                                                                                                              |  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                   | Função:                                                                                                                                                                                      |  |
|                           | Esse parâmetro define qual entrada é usada como fonte do primeiro sinal de feedback.<br>As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas da placa de E/S de uso geral opcional. |  |
| [0]                       | Sem função                                                                                                                                                                                   |  |
| [1]                       | Entrada analógica 53                                                                                                                                                                         |  |
| [2] *                     | Entrada analógica 54                                                                                                                                                                         |  |
| [3]                       | Entr Pulso 29                                                                                                                                                                                |  |
| [4]                       | Entr Pulso 33                                                                                                                                                                                |  |
| [7]                       | Entr. Anal. X30/11                                                                                                                                                                           |  |
| [8]                       | Entr. Anal. X30/12                                                                                                                                                                           |  |
| [9]                       | Entr.analóg.X42/1                                                                                                                                                                            |  |
| [10]                      | Entr.Analóg.X42/3                                                                                                                                                                            |  |

| 20-00 Fonte de Feedback 1 |                    |                                                                       |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Option:                   | Função:            |                                                                       |
| [11]                      | Entr.analog.X42/5  |                                                                       |
| [15]                      | EntradAnalogX48/2  |                                                                       |
| [100]                     | Feedb. do Bus 1    |                                                                       |
| [101]                     | Feedb. do Bus 2    |                                                                       |
| [102]                     | Feedb. do bus 3    |                                                                       |
| [104]                     | Vazão Sem Sensor   | Requer setup pelo Software de Setup do MCT 10 com plug-in sem sensor. |
| [105]                     | Pressão Sem Sensor | Requer setup pelo Software de Setup do MCT 10 com plug-in sem sensor. |

| 20-01 Conversão de Feedback 1 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                       | Função:                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                               |                          | Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao feedback 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [0]                           | Linear                   | Sem efeito sobre o feedback.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| *                             |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [1]                           | Raiz quadrada            | Normalmente usado quando um sensor de pressão é usado para fornecer feedback de fluxo<br>$((vazão \propto \sqrt{Pressão}))$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [2]                           | Pressão para temperatura | Usado em aplicações do compressor para fornecer feedback de temperatura usando um sensor de pressão. A temperatura do elemento refrigerante é calculada utilizando a seguinte fórmula:<br>$Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3,$ em que A1, A2 e A3 são constantes específicas do refrigerante. Selecione o refrigerante no <i>parâmetro 20-30 Elemento refrigerante</i> . Os <i>Parâmetro 20-21 Setpoint 1</i> ao <i>parâmetro 20-23 Setpoint 3</i> permitem que os valores de A1, A2 e A3 sejam inseridos para um refrigerante que não esteja listado no <i>parâmetro 20-30 Elemento refrigerante</i> . |
| [3]                           | Pressão para fluir       | Utilizado em aplicações para controlar o fluxo de ar em um duto. Uma medição de pressão dinâmica (tubo de pitot) representa o sinal de feedback.<br>$Fluxo = Duto \text{ Área} \times \sqrt{Dinâmica Pressão} \times Ar \text{ Densidade Potência}$ Consulte também <i>parâmetro 20-34 Área do duto 1 [m2]</i> a <i>parâmetro 20-38 Fator de Densidade do Ar [%]</i> para programar a área do duto e a densidade do ar.                                                                                                                                                                                                |
| [4]                           | Velocidade para fluxo    | Utilizado em aplicações para controlar o fluxo de ar em um duto. Uma medição de velocidade do ar representa um sinal de feedback.<br>$Fluxo = Duto \text{ Área} \times Ar \text{ Velocidade}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 20-01 Conversão de Feedback 1 |         |                                                                                                                                          |
|-------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                       | Função: |                                                                                                                                          |
|                               |         | Consulte também <i>parâmetro 20-34 Área do duto 1 [m2]</i> a <i>parâmetro 20-37 Área do duto 2 [pol2]</i> para programar a área do duto. |

| 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Função:  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |          | <b>AVISO!</b><br>Este parâmetro está disponível somente ao usar a conversão de feedback de pressão para temperatura.<br>Se a opção [0] Linear estiver selecionada em <i>parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1</i> , a configuração de qualquer opção em <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> não importa, pois a conversão é de um para um.<br>Este parâmetro determina a unidade que é usada para essa fonte do feedback antes de aplicar a conversão de feedback de <i>parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1</i> . Esta unidade de medida não é usada pelo controlador PID. |
| [0]                                  | None     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [1]                                  | %        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [5]                                  | PPM      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [10]                                 | 1/min    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [11]                                 | RPM      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [12]                                 | PULSOS/s |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [20]                                 | l/s      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [21]                                 | l/min    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [22]                                 | l/h      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [23]                                 | m³/s     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [24]                                 | m³/min   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [25]                                 | m³/h     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [30]                                 | kg/s     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [31]                                 | kg/min   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [32]                                 | kg/h     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [33]                                 | t/min    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [34]                                 | t/h      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [40]                                 | m/s      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [41]                                 | m/min    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [45]                                 | m        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [60]                                 | °C       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [70]                                 | mbar     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [71]                                 | bar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [72]                                 | Pa       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [73]                                 | kPa      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [74]                                 | m WG     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1 |                     |  |
|--------------------------------------|---------------------|--|
| Option:                              | Funcão:             |  |
| [75]                                 | mm Hg               |  |
| [80]                                 | kW                  |  |
| [120]                                | GPM                 |  |
| [121]                                | galão/s             |  |
| [122]                                | galão/min           |  |
| [123]                                | galão/h             |  |
| [124]                                | CFM                 |  |
| [125]                                | pé cúbico/s         |  |
| [126]                                | pé cúbico/min       |  |
| [127]                                | pé cúbico/h         |  |
| [130]                                | lb/s                |  |
| [131]                                | lb/min              |  |
| [132]                                | lb/h                |  |
| [140]                                | pés/s               |  |
| [141]                                | pés/min             |  |
| [145]                                | pé                  |  |
| [160]                                | °F                  |  |
| [170]                                | psi                 |  |
| [171]                                | lb/pol <sup>2</sup> |  |
| [172]                                | pol wg              |  |
| [173]                                | pé WG               |  |
| [174]                                | poleg Hg            |  |
| [180]                                | HP                  |  |

| 20-03 Fonte de Feedback 2 |                      |                                                                      |
|---------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Option:                   | Funcão:              |                                                                      |
|                           |                      | Ver a parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1, para obter mais detalhes. |
| [0] *                     | Sem função           |                                                                      |
| [1]                       | Entrada analógica 53 |                                                                      |
| [2]                       | Entrada analógica 54 |                                                                      |
| [3]                       | Entr Pulso 29        |                                                                      |
| [4]                       | Entr Pulso 33        |                                                                      |
| [7]                       | Entr. Anal. X30/11   |                                                                      |
| [8]                       | Entr. Anal. X30/12   |                                                                      |
| [9]                       | Entr.analóg.X42/1    |                                                                      |
| [10]                      | Entr.Analóg.X42/3    |                                                                      |
| [11]                      | Entr.analóg.X42/5    |                                                                      |
| [15]                      | EntradAnalógX48/2    |                                                                      |
| [100]                     | Feedb. do Bus 1      |                                                                      |
| [101]                     | Feedb. do Bus 2      |                                                                      |
| [102]                     | Feedb. do bus 3      |                                                                      |
| [104]                     | Vazão Sem Sensor     |                                                                      |
| [105]                     | Pressão Sem Sensor   |                                                                      |

| 20-04 Conversão de Feedback 2 |         |                                                                          |
|-------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| Option:                       | Funcão: |                                                                          |
|                               |         | Ver a parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1, para obter mais detalhes. |
| [0] *                         | Linear  |                                                                          |

| 20-04 Conversão de Feedback 2 |                          |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| Option:                       | Funcão:                  |  |
| [1]                           | Raiz quadrada            |  |
| [2]                           | Pressão para temperatura |  |
| [3]                           | Pressão para fluir       |  |
| [4]                           | Velocidade para fluxo    |  |

| 20-05 Unidade da Fonte do Feedback 2 |         |                                                                                 |
|--------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Funcão: |                                                                                 |
|                                      |         | Ver a parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1, para obter mais detalhes. |

| 20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2                                            |                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| Ver a parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1, para obter mais detalhes. |                     |  |
| Option:                                                                         | Funcão:             |  |
| [0]                                                                             | None                |  |
| [1]                                                                             | %                   |  |
| [5]                                                                             | PPM                 |  |
| [10]                                                                            | 1/min               |  |
| [11]                                                                            | RPM                 |  |
| [12]                                                                            | PULSOS/s            |  |
| [20]                                                                            | l/s                 |  |
| [21]                                                                            | l/min               |  |
| [22]                                                                            | l/h                 |  |
| [23]                                                                            | m <sup>3</sup> /s   |  |
| [24]                                                                            | m <sup>3</sup> /min |  |
| [25]                                                                            | m <sup>3</sup> /h   |  |
| [30]                                                                            | kg/s                |  |
| [31]                                                                            | kg/min              |  |
| [32]                                                                            | kg/h                |  |
| [33]                                                                            | t/min               |  |
| [34]                                                                            | t/h                 |  |
| [40]                                                                            | m/s                 |  |
| [41]                                                                            | m/min               |  |
| [45]                                                                            | m                   |  |
| [60]                                                                            | °C                  |  |
| [70]                                                                            | mbar                |  |
| [71]                                                                            | bar                 |  |
| [72]                                                                            | Pa                  |  |
| [73]                                                                            | kPa                 |  |
| [74]                                                                            | m WG                |  |
| [75]                                                                            | mm Hg               |  |
| [80]                                                                            | kW                  |  |
| [120]                                                                           | GPM                 |  |
| [121]                                                                           | galão/s             |  |
| [122]                                                                           | galão/min           |  |
| [123]                                                                           | galão/h             |  |
| [124]                                                                           | CFM                 |  |
| [125]                                                                           | pé cúbico/s         |  |
| [126]                                                                           | pé cúbico/min       |  |
| [127]                                                                           | pé cúbico/h         |  |
| [130]                                                                           | lb/s                |  |

| 20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2                                                    |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| Ver a <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes. |                     |  |
| Option:                                                                                 | Funcão:             |  |
| [131]                                                                                   | lb/min              |  |
| [132]                                                                                   | lb/h                |  |
| [140]                                                                                   | pés/s               |  |
| [141]                                                                                   | pés/min             |  |
| [145]                                                                                   | pé                  |  |
| [160]                                                                                   | °F                  |  |
| [170]                                                                                   | psi                 |  |
| [171]                                                                                   | lb/pol <sup>2</sup> |  |
| [172]                                                                                   | pol wg              |  |
| [173]                                                                                   | pé WG               |  |
| [174]                                                                                   | poleg Hg            |  |
| [180]                                                                                   | HP                  |  |

| 20-06 Fonte de Feedback 3 |                      |                                                                              |
|---------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                   | Funcão:              |                                                                              |
|                           |                      | Ver a <i>parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0] *                     | Sem função           |                                                                              |
| [1]                       | Entrada analógica 53 |                                                                              |
| [2]                       | Entrada analógica 54 |                                                                              |
| [3]                       | Entr Pulso 29        |                                                                              |
| [4]                       | Entr Pulso 33        |                                                                              |
| [7]                       | Entr. Anal. X30/11   |                                                                              |
| [8]                       | Entr. Anal. X30/12   |                                                                              |
| [9]                       | Entr.analóg.X42/1    |                                                                              |
| [10]                      | Entr.Analóg.X42/3    |                                                                              |
| [11]                      | Entr.analóg.X42/5    |                                                                              |
| [15]                      | EntradAnalógX48/2    |                                                                              |
| [100]                     | Feedb. do Bus 1      |                                                                              |
| [101]                     | Feedb. do Bus 2      |                                                                              |
| [102]                     | Feedb. do bus 3      |                                                                              |
| [104]                     | Vazão Sem Sensor     |                                                                              |
| [105]                     | Pressão Sem Sensor   |                                                                              |

| 20-07 Conversão de Feedback 3 |                          |                                                                                  |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                       | Funcão:                  |                                                                                  |
|                               |                          | Ver a <i>parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0] *                         | Linear                   |                                                                                  |
| [1]                           | Raiz quadrada            |                                                                                  |
| [2]                           | Pressão para temperatura |                                                                                  |
| [3]                           | Pressão para fluir       |                                                                                  |
| [4]                           | Velocidade para fluxo    |                                                                                  |

| 20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3 |  |                                                                                         |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Option: Funcão:                      |  |                                                                                         |
|                                      |  | Ver a <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 20-12 Unidade da Referência/Feedback |  |                                                                                         |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Option: Funcão:                      |  |                                                                                         |
|                                      |  | Ver a <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 20-13 Referência Mínima |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Funcão:                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 0<br>ProcessCtrlUnit*   | [ -999999.999 -<br>par. 20-14<br>ProcessCtrlUnit] | <p>Digite o valor mínimo desejado para a referência remota ao operar com <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> programado para operação em [3] <i>Malha Fechada</i>. Unidades de medida como programadas no par. <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i>.</p> <p>O feedback mínimo é de -200% do valor programado em <i>parâmetro 20-13 Referência Mínima</i> ou <i>parâmetro 20-14 Referência Máxima</i>, o valor numérico que for maior.</p> |

| 20-14 Referência Máxima |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Funcão:                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 100<br>ProcessCtrlUnit* | [ par. 20-13 -<br>999999.999<br>ProcessCtrlUnit] | <p><b>AVISO!</b><br/>Ao operar com o parâmetro 1-00 Modo Configuração programado em [0] Malha Aberta, use parâmetro 3-03 Referência Máxima.</p> <p><b>AVISO!</b><br/>A dinâmica do controlador PID depende do valor programado neste parâmetro. Consulte também parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID. Parâmetro 20-13 Referência Mínima e parâmetro 20-14 Referência Máxima também determinam a faixa de feedback ao usar feedback para leitura do display com parâmetro 1-00 Modo Configuração programado para [0] Malha Aberta. A mesma condição que a acima.</p> <p>Insira a referência máxima/feedback para operação em malha fechada. A configuração determina o máximo valor obtível somando todas as fontes da referência para operação em malha fechada. A configuração determina 100% de feedback em malha aberta e malha fechada (faixa de feedback total: -200% a +200%).</p> |

### 3.18.2 20-2\* Feedback/Setpoint

Este grupo do parâmetro é usado para determinar como o controlador PID usa os três sinais de feedback possíveis para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. Este grupo também é usado para armazenar as três referências de setpoint internas.

| 20-20 Função de Feedback |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Funcão:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                          |           | Este parâmetro determina como os três feedbacks possíveis são usados para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [0]                      | Soma      | <p>Programa o Controlador PID para usar a soma de feedback 1, feedback 2 e feedback 3 como o feedback.</p> <p><b>AVISO!</b><br/>Programe qualquer feedback não utilizado para [0] Sem Função em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.</li> <li>Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.</li> <li>Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.</li> </ul> <p>A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.</p>  |
| [1]                      | Diferença | <p>Programa o Controlador PID para utilizar a diferença entre feedback 1 e feedback 2 como o feedback. Feedback 3 não é usado nesta seleção. Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.</p>                                                                                                                                                                                                                 |
| [2]                      | Média     | <p>Programa o Controlador PID para usar a média de feedback 1, feedback 2 e feedback 3 como o feedback.</p> <p><b>AVISO!</b><br/>Programe qualquer feedback não utilizado para [0] Sem Função em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.</li> <li>Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.</li> <li>Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.</li> </ul> <p>A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.</p> |
| [3]<br>*                 | Mínimo    | Programa o controlador PID para comparar feedback 1, feedback 2 e feedback 3. O                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 20-20 Função de Feedback |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Função:               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                          |                       | <p>controlador PID usa o valor mais baixo como feedback.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Programa qualquer feedback não utilizado para [0] Sem Função em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1</li> <li>Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2</li> <li>Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3</li> </ul> <p>Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.</p>                                                                          |
| [4]                      | Máximo                | <p>Programa o Controlador PID para comparar feedback 1, feedback 2 e feedback 3 e usar o maior desses valores como o feedback.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Programa qualquer feedback não utilizado para [0] Sem Função em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.</li> <li>Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.</li> <li>Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.</li> </ul> <p>Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.</p> |
| [5]                      | Mín Setpoint Múltiplo | <p>Programa o Controlador PID para calcular a diferença entre feedback 1 e setpoint 1, feedback 2 e setpoint 2, feedback 3 e setpoint 3. Usa o par feedback/setpoint onde o sinal de feedback é o mais distante abaixo da sua referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem acima de seus setpoints correspondentes, o Controlador PID usa o par feedback/setpoint com a menor diferença entre os dois.</p>                                                                                                                                                                                                           |

| 20-20 Função de Feedback |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Função:               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                          |                       | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Se apenas dois sinais de feedback forem usados, programe o feedback que não for usado para [0] Sem Função em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.</li> <li>Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.</li> <li>Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.</li> </ul> <p>Observe que cada referência de setpoint é a soma do seu respectivo valor de parâmetro (parâmetro 20-21 Setpoint 1, parâmetro 20-22 Setpoint 2 e parâmetro 20-23 Setpoint 3) e qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [6]                      | Máx Setpoint Múltiplo | <p>Programa o Controlador PID para calcular a diferença entre feedback 1 e setpoint 1, feedback 2 e setpoint 2, feedback 3 e setpoint 3. O Controlador usa o par feedback/setpoint em que o feedback estiver o mais distante acima da sua referência de setpoint correspondente. Se todos os sinais de feedback estiverem abaixo de seus setpoints correspondentes, o Controlador PID usa o par feedback/setpoint com a menor diferença, entre o dois.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Se apenas dois sinais de feedback forem usados, programe o feedback que não for usado para [0] Sem Função em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.</li> <li>Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.</li> <li>Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.</li> </ul> <p>Observe que cada referência de setpoint é a soma do seu respectivo valor de parâmetro (parâmetro 20-21 Setpoint 1, parâmetro 20-22 Setpoint 2 e parâmetro 20-23 Setpoint 3) e qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências).</p> |

# **AVISO!**

Programa qualquer feedback não utilizado para [0] Sem Função em

- *Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.*
- *Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.*
- *Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.*

O Controlador PID usa o feedback resultante da função selecionada em *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. Este feedback também pode:

- Ser mostrado na tela do conversor de frequência.
- Ser usado para controlar a saída analógica do conversor de frequência.
- Ser transmitido para vários protocolos de comunicação serial.

O conversor de frequência pode ser configurado para tratar de aplicações multizonas. Duas aplicações multizonas diferentes são suportadas:

- Multizonas, setpoint único
- Multizonas, setpoint múltiplo

Os exemplos 1 e 2 ilustram as diferenças entre os dois:

## **Exemplo 1 – Multizonas, setpoint único**

Em um edifício de escritórios, um sistema de VAV (volume de ar variável) VLT® HVAC Drive deve garantir uma pressão mínima em caixas VAV selecionadas. Devido às perdas de pressão variáveis em cada duto, não se pode assumir que a pressão em cada caixa VAV seja a mesma. A pressão mínima necessária é a mesma para todas as caixas VAV. Este método de controle pode ser estabelecido programando a *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para [3] Mínimo e inserindo a pressão desejada no *parâmetro 20-21 Setpoint 1*. Se qualquer feedback estiver abaixo do setpoint, o Controlador PID aumenta a velocidade do ventilador. Se todos os feedbacks estiverem acima do setpoint, o Controlador PID diminui a velocidade do ventilador.

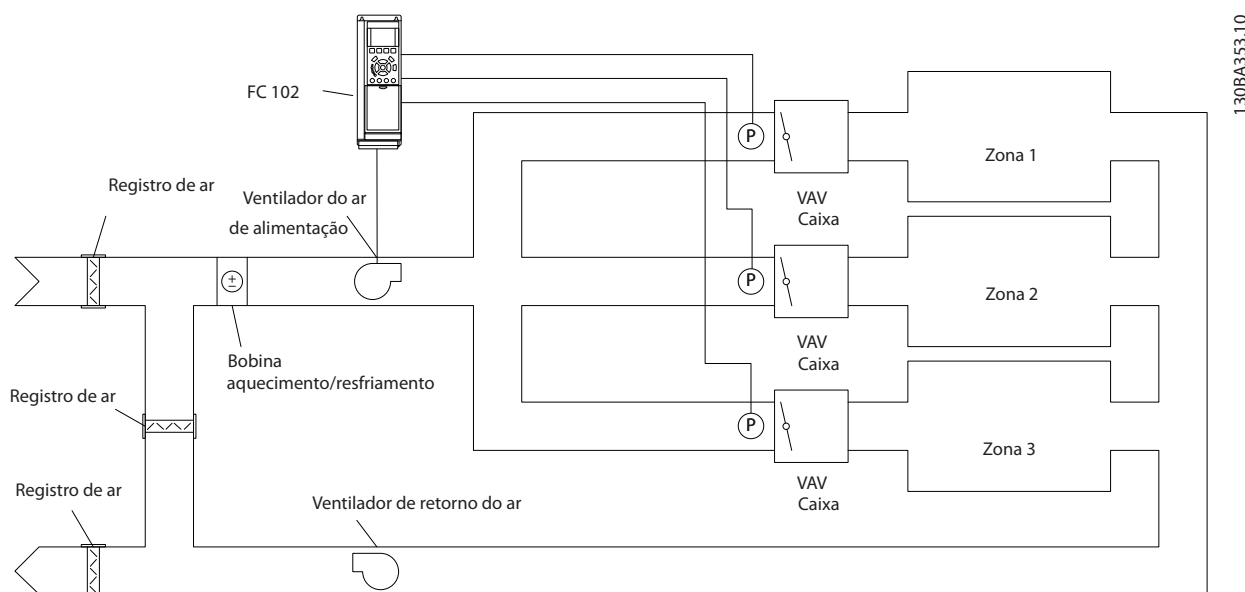


Ilustração 3.48 Exemplo, multizonas, setpoint único

## **Exemplo 2 – Multizonas, setpoint múltiplo**

O exemplo anterior ilustra o uso de controle de setpoint múltiplo e zona múltipla. Se as zonas necessitarem de pressões diferentes, em cada caixa VAV, cada setpoint pode ser especificado em

- *Parâmetro 20-21 Setpoint 1.*
- *Parâmetro 20-22 Setpoint 2.*
- *Parâmetro 20-23 Setpoint 3.*

Ao selecionar [5] Setpoint múltiplo mínimo em *parâmetro 20-20 Função de Feedback*, o Controlador PID aumenta a velocidade do ventilador se qualquer dos

feedbacks estiver abaixo do seu setpoint. Se todos os feedbacks estiverem acima de seus setpoints individuais, o Controlador PID diminui a velocidade do ventilador.

| 20-21 Setpoint 1      |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                |                                                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0<br>ProcessCtrlUnit* | [-999999.999 -<br>999999.999<br>ProcessCtrlUnit] | <p>O setpoint 1 é usado no modo malha fechada para inserir uma referência de setpoint, que é usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i>.</p> <p><b>AVISO!</b><br/>A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que estiver ativada (ver o grupo do parâmetro 3-1* Referências).</p> |

| 20-22 Setpoint 2      |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                |                                                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0<br>ProcessCtrlUnit* | [-999999.999 -<br>999999.999<br>ProcessCtrlUnit] | <p>O setpoint 2 é usado no modo malha fechada para inserir uma referência de setpoint para o controlador PID. Consulte a descrição da <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i>.</p> <p><b>AVISO!</b><br/>A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que for ativada (ver o grupo do parâmetro capítulo 3.5.2 3-1* Referências).</p> |

| 20-23 Setpoint 3      |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                |                                                  | Função:                                                                                                                                                                                                                           |
| 0<br>ProcessCtrlUnit* | [-999999.999 -<br>999999.999<br>ProcessCtrlUnit] | <p>O setpoint 3 é usado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que pode ser usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i>.</p> |

| 20-23 Setpoint 3 |  |                                                                                                                                                           |
|------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:           |  | Função:                                                                                                                                                   |
|                  |  | <p><b>AVISO!</b><br/>A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que for ativada (ver o grupo do parâmetro 3-1*).</p> |

### 3.18.3 20-3\* Feedback Avançado Conversão

Em aplicações de compressores de ar condicionado, frequentemente é útil controlar o sistema baseando-se na temperatura do elemento refrigerante. Entretanto, geralmente torna-se mais conveniente medir diretamente a sua pressão. Este grupo do parâmetro permite ao Controlador PID do conversor de frequência converter as medidas da pressão para valores de temperatura do elemento refrigerante.

| 20-30 Elemento refrigerante |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     |                       | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                             |                       | <p>Selecione o elemento refrigerante utilizado na aplicação de compressor. Este parâmetro deve ser especificado corretamente, a fim de que a conversão da pressão para temperatura seja precisa. Se o refrigerante utilizado não constar nas opções de [0] a [6], selecione [7] Definida pelo Usuário. Em seguida, utilize o <i>parâmetro 20-31 Refrigerante A1 Definido pelo Usuário</i>, <i>parâmetro 20-32 Refrigerante A2 Definido pelo Usuário</i> e <i>parâmetro 20-33 Refrigerante A3 Definido pelo Usuário</i> para fornecer coeficientes A1, A2 e A3, para a equação abaixo:</p> $Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ |
| [0] *                       | R22                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [1]                         | R134a                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [2]                         | R404a                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [3]                         | R407c                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [4]                         | R410a                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [5]                         | R502                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [6]                         | R744                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [7]                         | Definido pelo usuário |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 20-31 Refrigerante A1 Definido pelo Usuário |           |                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                      |           | Função:                                                                                                                                                                      |
| 10*                                         | [8 - 12 ] | <p>Utilize este parâmetro para inserir o valor do coeficiente A1, quando <i>parâmetro 20-30 Elemento refrigerante</i> estiver programado para [7] Definido pelo usuário.</p> |

| 20-32 Refrigerante A2 Definido pelo Usuário |                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                      | Funcão:                                                                                                                                                               |  |
| -2250*<br>[-3000 -<br>-1500 ]               | Utilize este parâmetro para inserir o valor do coeficiente A2, quando <i>parâmetro 20-30 Elemento refrigerante</i> estiver programado para [7] Definido pelo usuário. |  |

| 20-33 Refrigerante A3 Definido pelo Usuário |                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                      | Funcão:                                                                                                                                                               |  |
| 250*<br>[200 -<br>300 ]                     | Utilize este parâmetro para inserir o valor do coeficiente A3, quando <i>parâmetro 20-30 Elemento refrigerante</i> estiver programado para [7] Definido pelo usuário. |  |

| 20-34 Área do duto 1 [m2]          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 0.500<br>m2*<br>[0.001<br>- 10 m2] | Utilizado para configuração da área dos dutos de ar em conexão com pressão de conversão de feedback/velocidade para vazão. A unidade (m²) é determinada pela programação de <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> . O ventilador 1 é utilizado com o feedback 1. No caso de controle de diferença de vazão, programe <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i> para [1] Diferença, se for necessário controlar a diferença de vazão do ventilador 1 – vazão do ventilador 2. |  |

| 20-35 Área do duto 1 [pol2]          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 750<br>in2*<br>[1 -<br>15500<br>in2] | Utilizado para configuração da área dos dutos de ar em conexão com pressão de conversão de feedback/velocidade para vazão. A unidade (pol²) é determinada pela programação de <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> . O ventilador 1 é utilizado com o feedback 1. No caso de controle de diferença de vazão, programe <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i> para [1] Diferença, se for necessário controlar a diferença de vazão do ventilador 1 – vazão do ventilador 2. |  |

| 20-36 Área do duto 2 [m2]          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 0.500<br>m2*<br>[0.001<br>- 10 m2] | Utilizado para configuração da área dos dutos de ar em conexão com pressão de conversão de feedback/velocidade para vazão. A unidade (m²) é determinada pela programação de <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> . O ventilador 2 é utilizado com o feedback 2. No caso de controle de diferença de vazão, programe <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i> para [1] Diferença, se for necessário controlar a |  |

| 20-36 Área do duto 2 [m2] |                                                             |  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------|--|
| Range:                    | Funcão:                                                     |  |
|                           | diferença de vazão do ventilador 1 – vazão do ventilador 2. |  |

| 20-37 Área do duto 2 [pol2]          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 750<br>in2*<br>[1 -<br>15500<br>in2] | Utilizado para configuração da área dos dutos de ar em conexão com pressão de conversão de feedback/velocidade para vazão. A unidade (pol²) é determinada pela programação de <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> . O ventilador 2 é utilizado com o feedback 2. No caso de controle de diferença de vazão, programe <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i> para [1] Diferença, se for necessário controlar a diferença de vazão do ventilador 1 – vazão do ventilador 2. |  |

| 20-38 Fator de Densidade do Ar [%] |                                                                                                                                                       |  |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                             | Funcão:                                                                                                                                               |  |
| 100 %*<br>[50 -<br>150 %]          | Programe o fator de densidade do ar para conversão de pressão para vazão em % relativo à densidade do ar no nível do mar em 20 °C (100% ~ 1,2 kg/m³). |  |

### 3.18.4 20-6\* Sem sensor

Parâmetros para Sem Sensor. Consulte também

- *Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*
- *Parâmetro 18-50 Leitura Sem o Sensor [unidade]*
- *Parâmetro 16-26 Potência Filtrada [kW]*
- *Parâmetro 16-27 Potência Filtrada [hp]*

### AVISO!

Unidade sem sensores e informações sem sensores requerem setup pelo Software de Setup do MCT 10 com plug-in específico sem sensor.

| 20-60 Controle sem o sensor |                                                                                                                   |  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                     | Funcão:                                                                                                           |  |
|                             | Selecionar a unidade de medida a ser utilizada com o par. <i>parâmetro 18-50 Leitura Sem o Sensor [unidade]</i> . |  |
| [20]                        | l/s                                                                                                               |  |
| [21]                        | l/min                                                                                                             |  |
| [22]                        | l/h                                                                                                               |  |
| [23]                        | m³/s                                                                                                              |  |
| [24]                        | m³/min                                                                                                            |  |
| [25]                        | m³/h                                                                                                              |  |
| [70]                        | mbar                                                                                                              |  |
| [71]                        | bar                                                                                                               |  |

| 20-60 Controle sem o sensor |                     |         |
|-----------------------------|---------------------|---------|
| Option:                     |                     | Função: |
| [72]                        | Pa                  |         |
| [73]                        | kPa                 |         |
| [74]                        | m WG                |         |
| [75]                        | mm Hg               |         |
| [120]                       | GPM                 |         |
| [121]                       | galão/s             |         |
| [122]                       | galão/min           |         |
| [123]                       | galão/h             |         |
| [124]                       | CFM                 |         |
| [125]                       | pé cúbico/s         |         |
| [126]                       | pé cúbico/min       |         |
| [127]                       | pé cúbico/h         |         |
| [170]                       | psi                 |         |
| [171]                       | lb/pol <sup>2</sup> |         |
| [172]                       | pol wg              |         |
| [173]                       | pé WG               |         |
| [174]                       | poleg Hg            |         |

| 20-69 Informações Sem o Sensor |           |                                                           |
|--------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Range:                         |           | Função:                                                   |
| 0*                             | [0 - 25 ] | Visualizar informações sobre os dados obtidos sem sensor. |

### 3.18.5 20-7\* Sintonização Automática do PID

O controlador de malha fechada do PID do conversor de frequência (grupo do parâmetro *capítulo 3.18 Parâmetros 20-\*\* Menu Principal - Malha Fechada do FC*) pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e poupando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto assegura ajuste preciso do controle do PID. Para usar sintonização automática, configure o conversor de frequência para malha fechada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.

Use um painel de controle local gráfico (GLCP) para responder às mensagens durante a sequência de sintonização automática.

Ativar *parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID* coloca o conversor de frequência no modo de sintonização automática. Em seguida, o LCP mostra instruções na tela.

Para iniciar o ventilador/bomba, pressione [Auto On] e aplique um sinal de partida. Ajuste a velocidade manualmente pressionando [▲] ou [▼] até um nível em que o feedback fique em torno do setpoint do sistema.

### AVISO!

Não é possível fazer o motor funcionar na velocidade máxima ou mínima ajustando manualmente a velocidade do motor, devido à necessidade de dar ao motor um passo na velocidade durante a sintonização automática.

A sintonização automática do PID funciona por incrementos graduais, enquanto opera em um estado estável e monitorando o feedback. A partir da resposta do feedback, os valores requeridos para *parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID* e *parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID* são calculados. *Parâmetro 20-95 Tempo do Diferencial do PID* é programado para 0 (zero). *Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID* é determinado durante o processo de sintonização.

Esses valores calculados são apresentados no LCP e podem ser aceitos ou rejeitados. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros e o modo sintonização automática é desabilitado em *parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID*. Dependendo do sistema, o tempo necessário para executar a sintonização automática pode ser de vários minutos.

Antes de realizar a sintonização automática do PID, programe os seguintes parâmetros de acordo com a inércia da carga:

- *Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1.*
- *Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1.*

ou

- *Parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2.*
- *Parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2.*

Se a sintonização automática do PID for executada com tempos de rampa lentos, com frequência os parâmetros sintonizados automaticamente resultam em um controle muito lento. Antes de ativar a sintonização automática do PID, remova o ruído excessivo do sensor de feedback usando o filtro de entrada (grupo do parâmetro 6-\*\* *Entrada/Saída Analógica, 5-5\* Entrada de Pulso e 26-\*\* Opcional de E/S Analógica MCB 109, Terminal 53/54* constante de tempo do filtro/constante de tempo do filtro de pulso 29/33). Para obter os parâmetros mais precisos do controlador, execute a sintonização automática do PID quando a aplicação estiver funcionando em operação típica, isto é, com uma carga típica.

| 20-70 Tipo de Malha Fechada |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Funcão:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                             |                    | Selecione a velocidade de resposta da aplicação, quando conhecida. A configuração padrão é suficiente para a maioria das aplicações. Um valor mais preciso reduz o tempo necessário para realizar a adaptação do PID. A configuração não afeta valores de parâmetros, somente a velocidade da sintonização automática. |
| [0] *                       | Automática         | Leva entre 30–60 s para concluir.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [1]                         | Pressão Rápida     | Leva entre 10–20 s para concluir.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [2]                         | Pressão Baixa      | Leva entre 30–60 s para concluir.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [3]                         | Temperatura Rápida | Leva entre 10–20 min para concluir.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [4]                         | Temperatura Lenta  | Leva entre 30–60 min para concluir.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 20-71 Desempenho do PID |         |                                                                                                                     |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 | Funcão: |                                                                                                                     |
| [0] *                   | Normal  | A configuração normal deste parâmetro é apropriada para o controle da pressão em sistemas de ventiladores.          |
| [1]                     | Rápido  | A configuração rápida é utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle mais rápida é desejada. |

| 20-72 Modificação de Saída do PID |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0.10*                             | [0.01 - 0.50] | Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental durante a sintonização automática. Este valor é uma porcentagem da velocidade total. Isto é, se a frequência de saída máxima em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> / <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> estiver programada para 50 Hz, 0,10 é igual a 10% de 50 Hz, que é 5 Hz. Este parâmetro deve ser programado para um valor que resulte em alterações de feedback entre 10% e 20%, para a melhor precisão da sintonização. |

| 20-73 Nível Mínimo de Feedback |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Funcão:                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -999999<br>ProcessCtrlUnit*    | [ -999999.999 - par. 20-74<br>ProcessCtrlUnit] | Insira o nível mínimo de feedback permissível em unidades do usuário, conforme definido em <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> . Se o nível cair abaixo de <i>parâmetro 20-73 Nível Mínimo de Feedback</i> , a sintonização automática é abortada e uma |

| 20-73 Nível Mínimo de Feedback |         |                                  |
|--------------------------------|---------|----------------------------------|
| Range:                         | Funcão: |                                  |
|                                |         | mensagem de erro exibida no LCP. |

| 20-74 Nível Máximo de Feedback |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Funcão:                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 999999<br>ProcessCtrlUnit*     | [ par. 20-73 - 999999.999<br>ProcessCtrlUnit] | Insira o nível máximo de feedback permissível em unidades do usuário, conforme definido em <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> . Se o nível subir acima de <i>parâmetro 20-74 Nível Máximo de Feedback</i> , a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro exibida no LCP. |

| 20-79 Sintonização Automática do PID |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                      |            | Este parâmetro ativa a sequência de sintonização automática do PID. Assim que a sintonização automática foi concluída com sucesso e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pressionando [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro será reinicializado para [0] <i>Desabilitado</i> . |
| [0] *                                | Desativado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [1]                                  | Ativado    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 3.18.6 20-8\* Configurações Básicas do PID

Este grupo do parâmetro é usado para configurar a operação básica do controlador PID, incluindo o modo como responde a um feedback acima ou abaixo do setpoint, à velocidade em que ele começa a funcionar e quando indica se o sistema atingiu o setpoint.

| 20-81 Controle Normal/Inverso do PID |         |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Funcão: |                                                                                                                                                                                                                                          |
| [0] *                                | Normal  | A frequência de saída do conversor de frequência diminui quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Esse comportamento é comum em aplicações de bomba e ventilador de alimentação controlado por pressão.                 |
| [1]                                  | Inverso | A frequência de saída do conversor de frequência aumenta quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Esse comportamento é comum em aplicações de resfriamento controladas por temperatura, como em torres de resfriamento. |

| 20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                   | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM]       | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro é visível somente quando se parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [0] rpm.</p> <p>Quando o conversor de frequência der partida pela primeira vez, inicialmente acelera até essa velocidade de saída em modo malha aberta, seguindo o tempo de aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada for atingida, o conversor de frequência alterna automaticamente para o modo malha fechada e o controlador PID começa a funcionar. Isso é útil em aplicações que requerem aceleração rápida até uma velocidade mínima na partida.</p> |  |

| 20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Size related* [ 0 - par. 4-14 Hz]       | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro é visível somente se parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [1] Hz.</p> <p>Quando o conversor de frequência der partida pela primeira vez, inicialmente acelera até essa frequência de saída em modo malha aberta, seguindo o tempo de aceleração ativo. Quando a frequência de saída programada for atingida, o conversor de frequência alterna automaticamente para o modo malha fechada e o controlador PID começa a funcionar. Isso é útil em aplicações que requerem aceleração rápida até uma velocidade mínima na partida.</p> |  |

| 20-84 Larg Banda Na Refer. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 5 %* [ 0 - 200 %]          | <p>Quando a diferença entre o feedback e a referência de setpoint for menor que o valor desse parâmetro, o display do conversor de frequência mostra <i>Funcionar na Referência</i>. Este status pode ser comunicado externamente programando a função de uma saída digital para [8] <i>Funcionamento com Referência/Sem Advertência</i>. Além disso, para comunicação serial, o bit de status <i>Referência Ligada</i> da status word do conversor de frequência é alto (valor=1). A <i>Largura de Banda Na Referência</i> é calculada como uma porcentagem da referência de setpoint.</p> |  |

### 3.18.7 20-9\* Controlador PID

Este grupo permite ajustar manualmente o controlador PID. Ajustando os parâmetros do controlador PID, o desempenho do controle pode ser melhorado. Consulte o *VLT® HVAC Drive FC 102 Guia de Design*, para obter diretrizes sobre o ajuste dos parâmetros do controlador PID.

| 20-91 Anti Windup do PID |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Função:                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                          | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Opcional [1] Ligado é ativada automaticamente, se uma das seguintes opções é selecionada nos parâmetros do grupo 21-** <i>Ext. Malha Fechada</i>: [0] <i>Normal</i>, [X] <i>Ativado Ext CLX PID</i>.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [0]                      | Off (Desligado)                                                                                                                                                                                                                  | O integrador continua a mudar de valor inclusive depois de a saída atingir um dos extremos. Posteriormente, isto poderá causar um atraso de mudança da saída do controlador.                                                                                                                                                    |
| [1] *                    | On (Ligado)                                                                                                                                                                                                                      | O integrador é bloqueado se a saída do controlador PID integrado atingir um dos extremos (valor mínimo ou máximo) e, portanto, não é capaz de adicionar mudanças posteriores ao valor do parâmetro de processo controlado. Isto permite que o controlador responda mais rapidamente quando puder controlar o sistema novamente. |

| 20-93 Ganho Proporcional do PID |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                          | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 0.50* [ 0 - 10 ]                | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Sempre programe o valor desejado para parâmetro 20-14 <i>Referência Máxima</i> antes de programar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9* <i>Controlador PID</i>.</p> <p>O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o setpoint e o sinal de feedback, deve ser aplicado.</p> |  |

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual ao programado em parâmetro 20-14 *Referência Máxima*, o Controlador PID tenta alterar a velocidade de saída igual à programada em parâmetro 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*/parâmetro 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*. No entanto, a velocidade de saída está limitada por essa configuração.

A faixa proporcional (erro que faz a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada com a fórmula:

$$\left( \frac{1}{\text{Proporcional Ganho}} \right) \times (\text{Max Referência})$$

| 20-94 Tempo de Integração do PID |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 20 s*                            | [0.01 - 10000 s] | <p>O integrador acumula uma contribuição para a saída do Controlador PID enquanto houver um desvio entre a referência/setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero.</p> <p>Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo integrado for programado para um valor baixo. Configuração com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável.</p> <p>O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10,000, o controlador atua como um controlador proporcional puro com um banda P baseada no valor programado em <i>parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID</i>. Quando não houver desvio presente, a saída do controlador proporcional é 0.</p> |

| 20-95 Tempo do Diferencial do PID |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            |            | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 0 s*                              | [0 - 10 s] | <p>O diferenciador monitora a rapidez com que o feedback muda. Se o feedback estiver mudando rápido, o diferenciador ajusta a saída do Controlador PID para reduzir a rapidez de mudança do feedback. Obtém-se resposta rápida do Controlador PID quando este valor for grande. Entretanto, se for usado um valor demasiado grande, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável.</p> <p>O tempo de diferenciação é útil nas situações onde são exigidos uma resposta extremamente rápida do conversor de frequência e controle da velocidade preciso. No entanto, pode tornar-se difícil conseguir este ajuste para obter um controle de sistema adequado. O tempo de diferenciação não é comumente utilizado em aplicações de HVAC. Portanto, é melhor deixar este parâmetro em 0 ou OFF.</p> |

| 20-96 Difer. do PID: Limite de Ganho |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               |          | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5*                                   | [1 - 50] | <p>A função diferencial de um Controlador PID responde à rapidez de mudança do feedback. Como resultado, uma mudança repentina do feedback pode fazer com que a função diferencial cause uma mudança muito grande na saída do controlador PID. Este parâmetro limita o efeito máximo que a função diferencial do Controlador PID pode produzir. Um valor menor reduz o efeito máximo da função diferencial do controlador PID.</p> <p>Este parâmetro está ativo somente quando o <i>parâmetro 20-95 Tempo do Diferencial do PID</i> não estiver programado para OFF (Desligado) (0 s).</p> |

### 3.19 Parâmetros 21-\*\* Menu Principal - Malha Fechada Estendida

O FC 102 oferece três controladores PID de malha fechada estendida além do controlador PID. Eles podem ser configurados independentemente para controlar os atuadores externos (válvulas, amortecedores etc.) ou ser usados com o controlador PID interno, para melhorar as respostas dinâmicas às alterações do setpoint ou perturbações de carga.

Os controladores PID de malha fechada estendida podem ser interconectados ou conectados ao controlador de malha fechada do PID para formar uma configuração de malha dupla.

Para controlar um dispositivo de modulação (por exemplo, um motor de válvula), o dispositivo deve ser um servomotor de posicionamento com eletrônica integrada que aceita um sinal de controle de 0-10 V (sinal de um cartão de E/S analógica MCB 109) ou 0/4-20 mA (sinal de cartão de controle e/ou cartão de E/S de Uso Geral MCB 101).

A função de saída pode ser programada nos seguintes parâmetros:

- Cartão de controle, terminal 42:  
*Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída* (programação [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3
- Cartão de E/S de uso geral MCB 101, terminal X30/8: *Parâmetro 6-60 Terminal X30/8 Saída*, (configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3
- Cartão de E/S Analógica MCB 109, terminal X42/7...11: *Parâmetro 26-40 Terminal X42/7 Saída*, *parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída*, *parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída* (configuração [113]...[115], Ext. Malha Fechada 1/2/3

O cartão de E/S de uso geral e o cartão analógico de E/S são cartões opcionais.

#### 3.19.1 21-0\* Sintonização Automática do CL estendido

Cada controlador PID de malha fechada estendida pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e poupando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto assegura ajuste preciso do controle do PID.

Para utilizar a sintonização automática do PID, configure o controlador PID estendido relevante para a aplicação.

Use um LCP gráfico para responder às mensagens durante a sequência de sintonização automática.

Ao ativar a sintonização automática, *parâmetro 21-09 Sint. autom.do PID* coloca o controlador PID relevante no modo sintonização automática. O LCP fornece instruções na tela.

A sintonização automática do PID funciona introduzindo mudanças incrementais e monitorando o feedback. Com base na resposta do feedback, os seguintes valores exigidos são calculados:

- Ganho proporcional do PID.
  - *Parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1* para EXT CL 1.
  - *Parâmetro 21-41 Ganho Proporcional Ext. 2* para EXT CL 2.
  - *Parâmetro 21-61 Ganho Proporcional Ext. 3* para EXT CL 3.
- Tempo integrado.
  - *Parâmetro 21-22 Tempo de Integração Ext. 1* para EXT CL 1.
  - *Parâmetro 21-42 Tempo de Integração Ext. 2* para EXT CL 2.
  - *Parâmetro 21-62 Tempo de Integração Ext. 3* para EXT CL 3 são calculados.

O tempo do diferencial do PID está programado para 0 nos seguintes parâmetros:

- *Parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1* para EXT CL 1.
- *Parâmetro 21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2* para EXT CL 2.
- *Parâmetro 21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3* para EXT CL 3 são programados para valor 0 (zero).
- *Parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1* para EXT CL 1.
- *Parâmetro 21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2* para EXT CL 2.
- *Parâmetro 21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3* para EXT CL 3 são determinados durante o processo de sintonização.

Esses valores calculados são apresentados no LCP e podem ser aceitos ou rejeitados. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros e o modo sintonização automática do PID é desabilitado em *parâmetro 21-09 Sint. autom.do PID*. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática do PID pode ser de vários minutos.

Antes de ativar a sintonização automática do PID, remova o ruído excessivo do sensor de feedback usando o filtro de

entrada (grupo do parâmetro 5-5\* *Entrada de Pulso*, 6-\*\* *Entrada/Saída Analógica* e 26-\*\* *MCB 109 do Opcional de E/S Analógica*, constante de tempo do filtro do terminal 53/54 e constante de tempo do filtro de pulso #29/33) antes de ativar a sintonização automática do PID.

| 21-00 Tipo de Malha Fechada |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Funcão:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             |                    | Este parâmetro define a resposta da aplicação. O modo padrão deve ser suficiente para a maioria das aplicações. Se a velocidade relativa da aplicação é conhecida, ela pode ser selecionada aqui. Isto diminui o tempo necessário para executar a sintonização automática do PID. A configuração não afeta o valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a sequência de sintonização automática do PID. |
| [0] *                       | Automática         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [1]                         | Pressão Rápida     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [2]                         | Pressão Baixa      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [3]                         | Temperatura Rápida |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [4]                         | Temperatura Lenta  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 21-01 Desempenho do PID |         |                                                                                                                               |
|-------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                 | Funcão: |                                                                                                                               |
| [0] *                   | Normal  | A configuração normal deste parâmetro é apropriada para o controle da pressão em sistemas de ventiladores.                    |
| [1]                     | Rápido  | A configuração rápida seria geralmente utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle rápida é desejável |

| 21-02 Modificação de Saída do PID |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 0.10*                             | [0.01 - 0.50 ] | Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental durante a sintonização automática. O valor é uma porcentagem da faixa operacional total. Isto é, se a tensão de saída analógica máxima for programada para 10 V, 0,10 é igual a 10% de 10 V, que é 1 V. Programe este parâmetro para um valor que resulte em alterações de feedback entre 10% e 20% para obter a melhor precisão da sintonização. |

| 21-03 Nível Mínimo de Feedback |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Funcão:                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| -999999*                       | [ -999999.999 - par. 21-04 ] | <p>Insira o nível mínimo de feedback permissível em unidades do usuário conforme definido em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1 para EXT CL 1.</li> <li>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 para EXT CL 2.</li> <li>Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3 para EXT CL 3.</li> </ul> <p>Se o nível cair abaixo de parâmetro 21-03 Nível Mínimo de Feedback, a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro exibida no display.</p> |

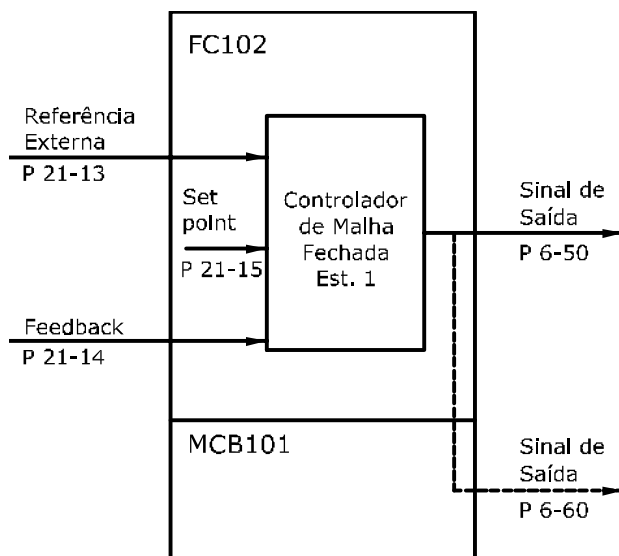
| 21-04 Nível Máximo de Feedback |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Funcão:                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 999999*                        | [ par. 21-03 - 999999.999 ] | <p>Insira o nível máximo de feedback permissível em unidades do usuário conforme definido em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1 para EXT CL 1.</li> <li>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 para EXT CL 2.</li> <li>Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3 para EXT CL 3.</li> </ul> <p>Se o nível subir acima de parâmetro 21-04 Nível Máximo de Feedback, a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro exibida no display.</p> |

| 21-09 Sint. autom.do PID |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                  | Funcão:               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                          |                       | Este parâmetro ativa a seleção do controlador PID estendido para ser sintonizado automaticamente e inicia a sintonização automática do PID para esse controlador. Assim que a sintonização automática foi concluída com sucesso e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pressionando [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro será reinicializado para [0] Desabilitado. |
| [0] *                    | Desativado            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [1]                      | PID 1 CL Ext. Ativado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

3

| 21-09 Sint. autom.do PID |                       |         |
|--------------------------|-----------------------|---------|
| Option:                  |                       | Função: |
| [2]                      | PID 2 CL Ext. Ativado |         |
| [3]                      | PID 3 CL Ext. Ativado |         |

### 3.19.2 21-1\* Ref/Feedback de Malha Fechada 1



130BA355.11

Ilustração 3.49 Feedback/Ref. de Malha Fechada 1

| 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1 |          |                                                                    |
|---------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|
| Option:                               |          | Função:                                                            |
|                                       |          | Selecione a unidade de medida para o sinal de referência/feedback. |
| [0]                                   | None     |                                                                    |
| [1] *                                 | %        |                                                                    |
| [5]                                   | PPM      |                                                                    |
| [10]                                  | 1/min    |                                                                    |
| [11]                                  | RPM      |                                                                    |
| [12]                                  | PULSOS/s |                                                                    |
| [20]                                  | l/s      |                                                                    |
| [21]                                  | l/min    |                                                                    |
| [22]                                  | l/h      |                                                                    |
| [23]                                  | m³/s     |                                                                    |
| [24]                                  | m³/min   |                                                                    |
| [25]                                  | m³/h     |                                                                    |
| [30]                                  | kg/s     |                                                                    |
| [31]                                  | kg/min   |                                                                    |
| [32]                                  | kg/h     |                                                                    |
| [33]                                  | t/min    |                                                                    |
| [34]                                  | t/h      |                                                                    |
| [40]                                  | m/s      |                                                                    |
| [41]                                  | m/min    |                                                                    |

| 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1 |               |         |
|---------------------------------------|---------------|---------|
| Option:                               |               | Função: |
| [45]                                  | m             |         |
| [60]                                  | °C            |         |
| [70]                                  | mbar          |         |
| [71]                                  | bar           |         |
| [72]                                  | Pa            |         |
| [73]                                  | kPa           |         |
| [74]                                  | m WG          |         |
| [75]                                  | mm Hg         |         |
| [80]                                  | kW            |         |
| [120]                                 | GPM           |         |
| [121]                                 | galão/s       |         |
| [122]                                 | galão/min     |         |
| [123]                                 | galão/h       |         |
| [124]                                 | CFM           |         |
| [125]                                 | pé cúbico/s   |         |
| [126]                                 | pé cúbico/min |         |
| [127]                                 | pé cúbico/h   |         |
| [130]                                 | lb/s          |         |
| [131]                                 | lb/min        |         |
| [132]                                 | lb/h          |         |
| [140]                                 | pés/s         |         |
| [141]                                 | pés/min       |         |
| [145]                                 | pé            |         |
| [160]                                 | °F            |         |
| [170]                                 | psi           |         |
| [171]                                 | lb/pol²       |         |
| [172]                                 | pol wg        |         |
| [173]                                 | pé WG         |         |
| [174]                                 | poleg Hg      |         |
| [180]                                 | HP            |         |

| 21-11 Referência Ext. 1 Mínima |                                         |                                                                  |
|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |                                         | Função:                                                          |
| 0 ExtPID1Unit*                 | [ -999999.999 - par. 21-12 ExtPID1Unit] | Selecione a referência mínima do controlador da malha fechada 1. |

| 21-12 Referência Ext. 1 Máxima |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |                                              | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 100<br>ExtPID1Unit*            | [ par. 21-11<br>- 999999.999<br>ExtPID1Unit] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Programa o valor de <b>parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima</b> antes da configuração dos valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9* <b>Controlador PID</b>.</p> <p>Selecione a referência máxima do controlador de malha fechada 1.</p> <p>A dinâmica do controlador PID depende do valor programado neste parâmetro. Consulte também a <b>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1</b>.</p> |

| 21-13 Fonte da Referência Ext. 1 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          |                      | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                  |                      | Este parâmetro define qual entrada do conversor de frequência deve ser tratada como fonte do sinal de referência do controlador de malha fechada 1. A entrada analógica X30/11 e a entrada analógica X30/12 referem-se às entradas do Cartão de E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®. |
| [0] *                            | Sem função           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [1]                              | Entrada analógica 53 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [2]                              | Entrada analógica 54 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [7]                              | Entr Pulso 29        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [8]                              | Entr Pulso 33        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [20]                             | Potenc. digital      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [21]                             | Entr Anal X30/11     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [22]                             | Entr Anal X30/12     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [23]                             | Entr.analóg.X42/1    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [24]                             | Entr.Analóg.X42/3    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [25]                             | Entr.analóg.X42/5    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [29]                             | EntradAnalógX48/2    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [30]                             | Ext. Malha Fechada 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [31]                             | Ext. Malha Fechada 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [32]                             | Ext. Malha Fechada 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 21-14 Fonte do Feedback Ext. 1 |  |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                        |  | Função:                                                                                                                                                                                                                     |
|                                |  | Este parâmetro define qual entrada no conversor de frequência deve ser tratada como fonte do sinal de feedback para o controlador da malha fechada 1. A entrada analógica X30/11 e a entrada analógica X30/12 referem-se às |

| 21-14 Fonte do Feedback Ext. 1 |                      |                                                         |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|
| Option:                        |                      | Função:                                                 |
|                                |                      | entradas do Cartão de E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®. |
| [0] *                          | Sem função           |                                                         |
| [1]                            | Entrada analógica 53 |                                                         |
| [2]                            | Entrada analógica 54 |                                                         |
| [3]                            | Entr Pulso 29        |                                                         |
| [4]                            | Entr Pulso 33        |                                                         |
| [7]                            | Entr. Anal. X30/11   |                                                         |
| [8]                            | Entr. Anal. X30/12   |                                                         |
| [9]                            | Entr.analóg.X42/1    |                                                         |
| [10]                           | Entr.Analóg.X42/3    |                                                         |
| [11]                           | Entr.analóg.X42/5    |                                                         |
| [15]                           | EntradAnalógX48/2    |                                                         |
| [100]                          | Feedb. do Bus 1      |                                                         |
| [101]                          | Feedb. do Bus 2      |                                                         |
| [102]                          | Feedb. do bus 3      |                                                         |
| [104]                          | Vazão Sem Sensor     |                                                         |
| [105]                          | Pressão Sem Sensor   |                                                         |

| 21-15 Setpoint Ext. 1 |                                              |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                |                                              | Função:                                                                                                                                                                                                    |
| 0<br>ExtPID1Unit*     | [ par. 21-11 -<br>par. 21-12<br>ExtPID1Unit] | A referência de setpoint é utilizada em malha fechada estendida 1. O Setpoint Ext. 1 é adicionado ao valor da fonte da referência Ext.1 selecionada em <b>parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1</b> . |

| 21-17 Referência Ext. 1[Unidade] |                                              |                                                                   |
|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |                                              | Função:                                                           |
| 0 ExtPID1Unit*                   | [-999999.999 -<br>999999.999<br>ExtPID1Unit] | Leitura do valor de referência do controlador de malha fechada 1. |

| 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade] |                                              |                                                                 |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Range:                          |                                              | Função:                                                         |
| 0 ExtPID1Unit*                  | [-999999.999 -<br>999999.999<br>ExtPID1Unit] | Leitura do valor do feedback do controlador de malha fechada 1. |

| 21-19 Saída Ext. 1 [%] |             |                                                              |
|------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|
| Range:                 |             | Função:                                                      |
| 0 %*                   | [0 - 100 %] | Leitura do valor da saída do controlador de malha fechada 1. |

### 3.19.3 21-2\* PID de Malha Fechada 1

| 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1 |         |                                                               |
|--------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Função: |                                                               |
| [0] *                                | Normal  | Reduz a saída quando o feedback for maior que a referência.   |
| [1]                                  | Inverso | Aumenta a saída quando o feedback for maior que a referência. |

| 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                          | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 0.01* [0 - 10]                  | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Sempre programe <b>parâmetro 20-14 Referência Máxima</b> antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9* Controlador PID.</p> <p>O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o setpoint e o sinal de feedback, deve ser aplicado.</p> |  |

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual ao programado em *parâmetro 20-14 Referência Máxima*, o Controlador PID tenta alterar a velocidade de saída igual à programada em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]/parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*. No entanto, a velocidade de saída está limitada por essa configuração.

A faixa proporcional (erro que faz a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada com a fórmula

$$\left( \frac{1}{\text{Proporcional Ganho}} \right) \times (\text{Max Referência})$$

| 21-22 Tempo de Integração Ext. 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 10000 s* [0.01 - 10000 s]        | <p>Com o passar do tempo, o integrador acumula uma contribuição para a saída do controlador PID enquanto houver um desvio entre a referência/setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isso garante que o desvio (erro) fique próximo de zero. Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo integrado for programado para um valor baixo. Configuração com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável. O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10,000, o controlador atua como um controlador</p> |  |

| 21-22 Tempo de Integração Ext. 1 |         |                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           | Função: |                                                                                                                                                                                                |
|                                  |         | proporcional puro com um banda P baseada no valor programado em <i>parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID</i> . Quando não houver desvio presente, a saída do controlador proporcional é 0. |

| 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1 |                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                              | Função:                                                                                                                                                                            |  |
| 0 s* [0 - 10 s]                     | O diferenciador não responde a um erro constante. Ele só fornece um ganho se houver mudança do feedback. Quanto mais rápido o feedback mudar, maior será o ganho do diferenciador. |  |

| 21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho |                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                            | Função:                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 5* [1 - 50]                       | Programar um limite para o ganho diferencial (DG). O DG aumenta se houver mudanças rápidas. Limitar o DG para obter um ganho diferencial puro para mudanças lentas e um ganho diferencial constante para mudanças rápidas. |  |

### 3.19.4 21-3\* Ext. CL 2 Ref./Fb.

| 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 |          |                                                                                          |
|---------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                               | Função:  |                                                                                          |
|                                       |          | Ver a <i>parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0]                                   | None     |                                                                                          |
| [1] *                                 | %        |                                                                                          |
| [5]                                   | PPM      |                                                                                          |
| [10]                                  | 1/min    |                                                                                          |
| [11]                                  | RPM      |                                                                                          |
| [12]                                  | PULSOS/s |                                                                                          |
| [20]                                  | l/s      |                                                                                          |
| [21]                                  | l/min    |                                                                                          |
| [22]                                  | l/h      |                                                                                          |
| [23]                                  | m³/s     |                                                                                          |
| [24]                                  | m³/min   |                                                                                          |
| [25]                                  | m³/h     |                                                                                          |
| [30]                                  | kg/s     |                                                                                          |
| [31]                                  | kg/min   |                                                                                          |
| [32]                                  | kg/h     |                                                                                          |
| [33]                                  | t/min    |                                                                                          |
| [34]                                  | t/h      |                                                                                          |
| [40]                                  | m/s      |                                                                                          |
| [41]                                  | m/min    |                                                                                          |
| [45]                                  | m        |                                                                                          |
| [60]                                  | °C       |                                                                                          |
| [70]                                  | mbar     |                                                                                          |
| [71]                                  | bar      |                                                                                          |

| 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 |                     |  |
|---------------------------------------|---------------------|--|
| Option:                               | Função:             |  |
| [72]                                  | Pa                  |  |
| [73]                                  | kPa                 |  |
| [74]                                  | m WG                |  |
| [75]                                  | mm Hg               |  |
| [80]                                  | kW                  |  |
| [120]                                 | GPM                 |  |
| [121]                                 | galão/s             |  |
| [122]                                 | galão/min           |  |
| [123]                                 | galão/h             |  |
| [124]                                 | CFM                 |  |
| [125]                                 | pé cúbico/s         |  |
| [126]                                 | pé cúbico/min       |  |
| [127]                                 | pé cúbico/h         |  |
| [130]                                 | lb/s                |  |
| [131]                                 | lb/min              |  |
| [132]                                 | lb/h                |  |
| [140]                                 | pés/s               |  |
| [141]                                 | pés/min             |  |
| [145]                                 | pé                  |  |
| [160]                                 | °F                  |  |
| [170]                                 | psi                 |  |
| [171]                                 | lb/pol <sup>2</sup> |  |
| [172]                                 | pol wg              |  |
| [173]                                 | pé WG               |  |
| [174]                                 | poleg Hg            |  |
| [180]                                 | HP                  |  |

| 21-31 Referência Ext. 2 Mínima |                                        |                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Função:                                |                                                                                   |
| 0 ExtPID2Unit*                 | [-999999.999 - par. 21-32 ExtPID2Unit] | Ver a <i>parâmetro 21-11 Referência Ext. 1 Mínima</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-32 Referência Ext. 2 Máxima |                                        |                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Função:                                |                                                                                   |
| 100 ExtPID2Unit*               | [ par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit] | Ver a <i>parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-33 Fonte da Referência Ext. 2 |                      |                                                                                     |
|----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          | Função:              |                                                                                     |
|                                  |                      | Ver a <i>parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0] *                            | Sem função           |                                                                                     |
| [1]                              | Entrada analógica 53 |                                                                                     |
| [2]                              | Entrada analógica 54 |                                                                                     |
| [7]                              | Entr Pulso 29        |                                                                                     |
| [8]                              | Entr Pulso 33        |                                                                                     |
| [20]                             | Potenc. digital      |                                                                                     |

| 21-33 Fonte da Referência Ext. 2 |                      |  |
|----------------------------------|----------------------|--|
| Option:                          | Função:              |  |
| [21]                             | Entr Anal X30/11     |  |
| [22]                             | Entr Anal X30/12     |  |
| [23]                             | Entr.analóg.X42/1    |  |
| [24]                             | Entr.Analóg.X42/3    |  |
| [25]                             | Entr.analóg.X42/5    |  |
| [29]                             | EntradAnalógX48/2    |  |
| [30]                             | Ext. Malha Fechada 1 |  |
| [31]                             | Ext. Malha Fechada 2 |  |
| [32]                             | Ext. Malha Fechada 3 |  |

| 21-34 Fonte do Feedback Ext. 2 |                      |                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                        | Função:              |                                                                                   |
|                                |                      | Ver a <i>parâmetro 21-14 Fonte do Feedback Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0] *                          | Sem função           |                                                                                   |
| [1]                            | Entrada analógica 53 |                                                                                   |
| [2]                            | Entrada analógica 54 |                                                                                   |
| [3]                            | Entr Pulso 29        |                                                                                   |
| [4]                            | Entr Pulso 33        |                                                                                   |
| [7]                            | Entr. Anal. X30/11   |                                                                                   |
| [8]                            | Entr. Anal. X30/12   |                                                                                   |
| [9]                            | Entr.analóg.X42/1    |                                                                                   |
| [10]                           | Entr.Analóg.X42/3    |                                                                                   |
| [11]                           | Entr.analóg.X42/5    |                                                                                   |
| [15]                           | EntradAnalógX48/2    |                                                                                   |
| [100]                          | Feedb. do Bus 1      |                                                                                   |
| [101]                          | Feedb. do Bus 2      |                                                                                   |
| [102]                          | Feedb. do bus 3      |                                                                                   |
| [104]                          | Vazão Sem Sensor     |                                                                                   |
| [105]                          | Pressão Sem Sensor   |                                                                                   |

| 21-35 Setpoint Ext. 2 |                                        |                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Range:                | Função:                                |                                                                          |
| 0 ExtPID2Unit*        | [ par. 21-31 - par. 21-32 ExtPID2Unit] | Ver a <i>parâmetro 21-15 Setpoint Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-37 Referência Ext. 2 [Unidade] |                                        |                                                                                                                   |
|-----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Função:                                |                                                                                                                   |
| 0 ExtPID2Unit*                    | [-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit] | Consulte o <i>parâmetro 21-17 Referência Ext. 1 [Unidade]</i> , Referência Ext. 1 [Unidade], para obter detalhes. |

| 21-38 Feedback Ext. 2 [Unidade] |                                        |                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          | Função:                                |                                                                                    |
| 0 ExtPID2Unit*                  | [-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit] | Ver a <i>parâmetro 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter mais detalhes. |

### 3.19.5 21-4\* PID de Malha Fechada 2

| 21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2 |         |                                                                                         |
|--------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Funcão: |                                                                                         |
|                                      |         | Ver a <i>parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0] *                                | Normal  |                                                                                         |
| [1]                                  | Inverso |                                                                                         |

| 21-41 Ganho Proporcional Ext. 2 |          |                                                                                    |
|---------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          | Funcão:  |                                                                                    |
| 0.01*                           | [0 - 10] | Ver a <i>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-42 Tempo de Integração Ext. 2 |                  |                                                                                     |
|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           | Funcão:          |                                                                                     |
| 10000 s*                         | [0.01 - 10000 s] | Ver a <i>parâmetro 21-22 Tempo de Integração Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2 |            |                                                                                        |
|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              | Funcão:    |                                                                                        |
| 0 s*                                | [0 - 10 s] | Ver a <i>parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-44 Ext. 2 Dif. Limite de Ganho |          |                                                                                      |
|-----------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:  |                                                                                      |
| 5*                                | [1 - 50] | Ver a <i>parâmetro 21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho</i> , para obter mais detalhes. |

### 3.19.6 21-5\* Ref./Fb. de Malha Fechada 3

| 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3 |          |                                                                                          |
|---------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                               | Funcão:  |                                                                                          |
|                                       |          | Ver a <i>parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0]                                   | None     |                                                                                          |
| [1] *                                 | %        |                                                                                          |
| [5]                                   | PPM      |                                                                                          |
| [10]                                  | 1/min    |                                                                                          |
| [11]                                  | RPM      |                                                                                          |
| [12]                                  | PULSOS/s |                                                                                          |
| [20]                                  | l/s      |                                                                                          |
| [21]                                  | l/min    |                                                                                          |
| [22]                                  | l/h      |                                                                                          |
| [23]                                  | m³/s     |                                                                                          |
| [24]                                  | m³/min   |                                                                                          |

| 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3 |               |  |
|---------------------------------------|---------------|--|
| Option:                               | Funcão:       |  |
| [25]                                  | m³/h          |  |
| [30]                                  | kg/s          |  |
| [31]                                  | kg/min        |  |
| [32]                                  | kg/h          |  |
| [33]                                  | t/min         |  |
| [34]                                  | t/h           |  |
| [40]                                  | m/s           |  |
| [41]                                  | m/min         |  |
| [45]                                  | m             |  |
| [60]                                  | °C            |  |
| [70]                                  | mbar          |  |
| [71]                                  | bar           |  |
| [72]                                  | Pa            |  |
| [73]                                  | kPa           |  |
| [74]                                  | m WG          |  |
| [75]                                  | mm Hg         |  |
| [80]                                  | kW            |  |
| [120]                                 | GPM           |  |
| [121]                                 | galão/s       |  |
| [122]                                 | galão/min     |  |
| [123]                                 | galão/h       |  |
| [124]                                 | CFM           |  |
| [125]                                 | pé cúbico/s   |  |
| [126]                                 | pé cúbico/min |  |
| [127]                                 | pé cúbico/h   |  |
| [130]                                 | lb/s          |  |
| [131]                                 | lb/min        |  |
| [132]                                 | lb/h          |  |
| [140]                                 | pés/s         |  |
| [141]                                 | pés/min       |  |
| [145]                                 | pé            |  |
| [160]                                 | °F            |  |
| [170]                                 | psi           |  |
| [171]                                 | lb/pol²       |  |
| [172]                                 | pol wg        |  |
| [173]                                 | pé WG         |  |
| [174]                                 | poleg Hg      |  |
| [180]                                 | HP            |  |

| 21-51 Referência Ext. 3 Mínima |                                         |                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Funcão:                                 |                                                                                   |
| 0 ExtPID3Unit*                 | [ -999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit] | Ver a <i>parâmetro 21-11 Referência Ext. 1 Mínima</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-52 Referência Ext. 3 Máxima |                                        |                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Funcão:                                |                                                                                   |
| 100 ExtPID3Unit*               | [ par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit] | Ver a <i>parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-53 Fonte da Referência Ext. 3 |                      |                                                                                     |
|----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          | Funcão:              |                                                                                     |
|                                  |                      | Ver a <i>parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0] *                            | Sem função           |                                                                                     |
| [1]                              | Entrada analógica 53 |                                                                                     |
| [2]                              | Entrada analógica 54 |                                                                                     |
| [7]                              | Entr Pulso 29        |                                                                                     |
| [8]                              | Entr Pulso 33        |                                                                                     |
| [20]                             | Potenc. digital      |                                                                                     |
| [21]                             | Entr Anal X30/11     |                                                                                     |
| [22]                             | Entr Anal X30/12     |                                                                                     |
| [23]                             | Entr.analóg.X42/1    |                                                                                     |
| [24]                             | Entr.Analóg.X42/3    |                                                                                     |
| [25]                             | Entr.analóg.X42/5    |                                                                                     |
| [29]                             | EntradAnalógX48/2    |                                                                                     |
| [30]                             | Ext. Malha Fechada 1 |                                                                                     |
| [31]                             | Ext. Malha Fechada 2 |                                                                                     |
| [32]                             | Ext. Malha Fechada 3 |                                                                                     |

| 21-54 Fonte do Feedback Ext. 3 |                      |                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                        | Funcão:              |                                                                                   |
|                                |                      | Ver a <i>parâmetro 21-14 Fonte do Feedback Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0] *                          | Sem função           |                                                                                   |
| [1]                            | Entrada analógica 53 |                                                                                   |
| [2]                            | Entrada analógica 54 |                                                                                   |
| [3]                            | Entr Pulso 29        |                                                                                   |
| [4]                            | Entr Pulso 33        |                                                                                   |
| [7]                            | Entr. Anal. X30/11   |                                                                                   |
| [8]                            | Entr. Anal. X30/12   |                                                                                   |
| [9]                            | Entr.analóg.X42/1    |                                                                                   |
| [10]                           | Entr.Analóg.X42/3    |                                                                                   |
| [11]                           | Entr.analóg.X42/5    |                                                                                   |
| [15]                           | EntradAnalógX48/2    |                                                                                   |
| [100]                          | Feedb. do Bus 1      |                                                                                   |
| [101]                          | Feedb. do Bus 2      |                                                                                   |
| [102]                          | Feedb. do bus 3      |                                                                                   |
| [104]                          | Vazão Sem Sensor     |                                                                                   |
| [105]                          | Pressão Sem Sensor   |                                                                                   |

| 21-55 Setpoint Ext. 3 |                                        |                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Range:                | Funcão:                                |                                                                          |
| 0 ExtPID3Unit*        | [ par. 21-51 - par. 21-52 ExtPID3Unit] | Ver a <i>parâmetro 21-15 Setpoint Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-57 Referência Ext. 3 [Unidade] |                                        |                                                                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:                                |                                                                                      |
| 0 ExtPID3Unit*                    | [-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit] | Ver a <i>parâmetro 21-17 Referência Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-58 Feedback Ext. 3 [Unidade] |                                        |                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          | Funcão:                                |                                                                                    |
| 0 ExtPID3Unit*                  | [-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit] | Ver a <i>parâmetro 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-59 Saída Ext. 3 [%] |             |                                                                           |
|------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 | Funcão:     |                                                                           |
| 0 %*                   | [0 - 100 %] | Ver a <i>parâmetro 21-19 Saída Ext. 1 [%]</i> , para obter mais detalhes. |

### 3.19.7 21-6\* PID de Malha Fechada 3

| 21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3 |         |                                                                                         |
|--------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Funcão: |                                                                                         |
|                                      |         | Ver a <i>parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |
| [0] *                                | Normal  |                                                                                         |
| [1]                                  | Inverso |                                                                                         |

| 21-61 Ganho Proporcional Ext. 3 |           |                                                                                    |
|---------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          | Funcão:   |                                                                                    |
| 0.01*                           | [0 - 10 ] | Ver a <i>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-62 Tempo de Integração Ext. 3 |                  |                                                                                     |
|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           | Funcão:          |                                                                                     |
| 10000 s*                         | [0.01 - 10000 s] | Ver a <i>parâmetro 21-22 Tempo de Integração Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3 |            |                                                                                        |
|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              | Funcão:    |                                                                                        |
| 0 s*                                | [0 - 10 s] | Ver a <i>parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1</i> , para obter mais detalhes. |

| 21-64 Dif. Ext. 3 Limite de Ganho |           |                                                                                      |
|-----------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:   |                                                                                      |
| 5*                                | [1 - 50 ] | Ver a <i>parâmetro 21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho</i> , para obter mais detalhes. |

### 3.20 Parâmetros 22-\*\* Funções de Aplicação

Este grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento de HVAC.

| 22-00 Atraso de Bloqueio Externo |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           | Função:                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 0 s* [0 - 600 s]                 | Somente relevante se uma das entradas digitais do grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> foi programada para [7] <i>Bloqueio Externo</i> . O Temporizador do Bloqueio Externo introduz um atraso, após o sinal ter sido removido da entrada |  |

| 22-00 Atraso de Bloqueio Externo |                                                                        |  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           | Função:                                                                |  |
|                                  | digital programada para bloqueio externo, antes que a reação aconteça. |  |

| 22-01 Tempo do Filtro de Energia |                                                                                                                                                                             |  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           | Função:                                                                                                                                                                     |  |
| 0.50 s* [0.02 - 10 s]            | Programa a constante de tempo para a leitura da energia filtrada. Um valor maior propicia uma leitura mais estável, porém, uma resposta de sistema mais lenta às variações. |  |

#### 3.20.1 22-2\* Detecção de Fluxo Zero

130BA252.13

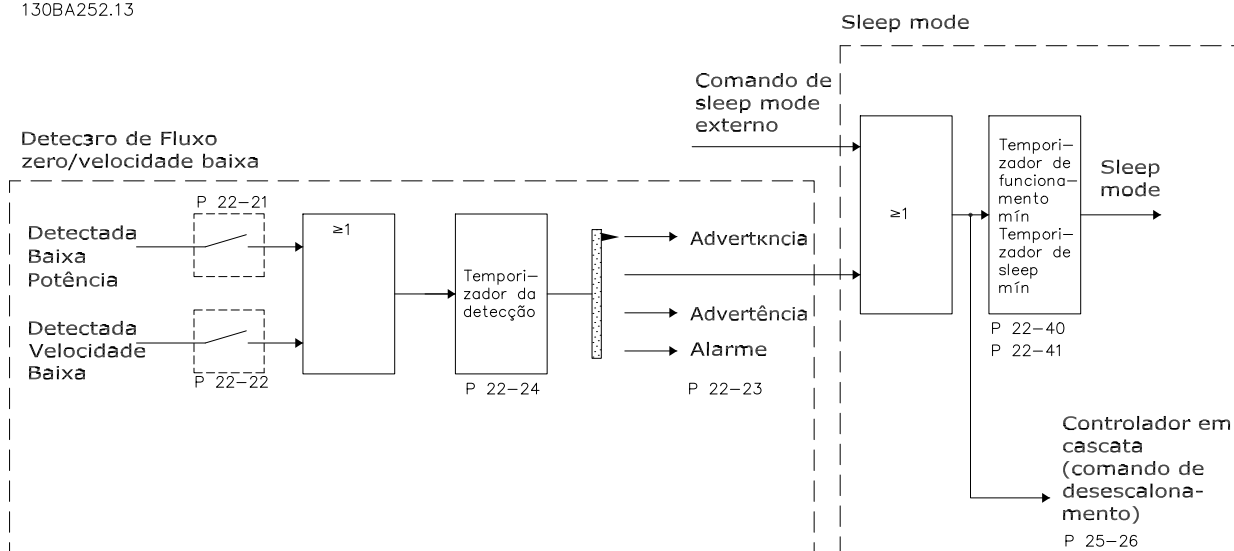


Ilustração 3.50 Sem Detecção de Fluxo

O conversor de frequência inclui funções para detectar se as condições de carga no sistema permitem que o motor seja parado:

- Detecção de potência baixa.
- Detecção de velocidade baixa.

Um desses dois sinais deve estar ativo durante um tempo determinado (*parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero*), antes que a ação selecionada ocorra. Ações possíveis para selecionar (*parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*):

- Nenhuma ação
- Advertência
- Alarme
- Sleep Mode

### Sem Detecção de Fluxo

Esta função é usada para detectar uma situação de ausência de fluxo nos sistemas de bombeamento, em que todas as válvulas podem estar fechadas. Ela pode ser utilizada quando é controlada tanto pelo controlador PI, integrado no conversor de frequência, como por um controlador PI externo. Programe a configuração real em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.

Modo de configuração do

- Controlador PI integrado: Malha fechada
- Controlador PI externo: Malha aberta

### AVISO!

Execute uma sintonização de fluxo zero, antes de programar os parâmetros do controlador PI.

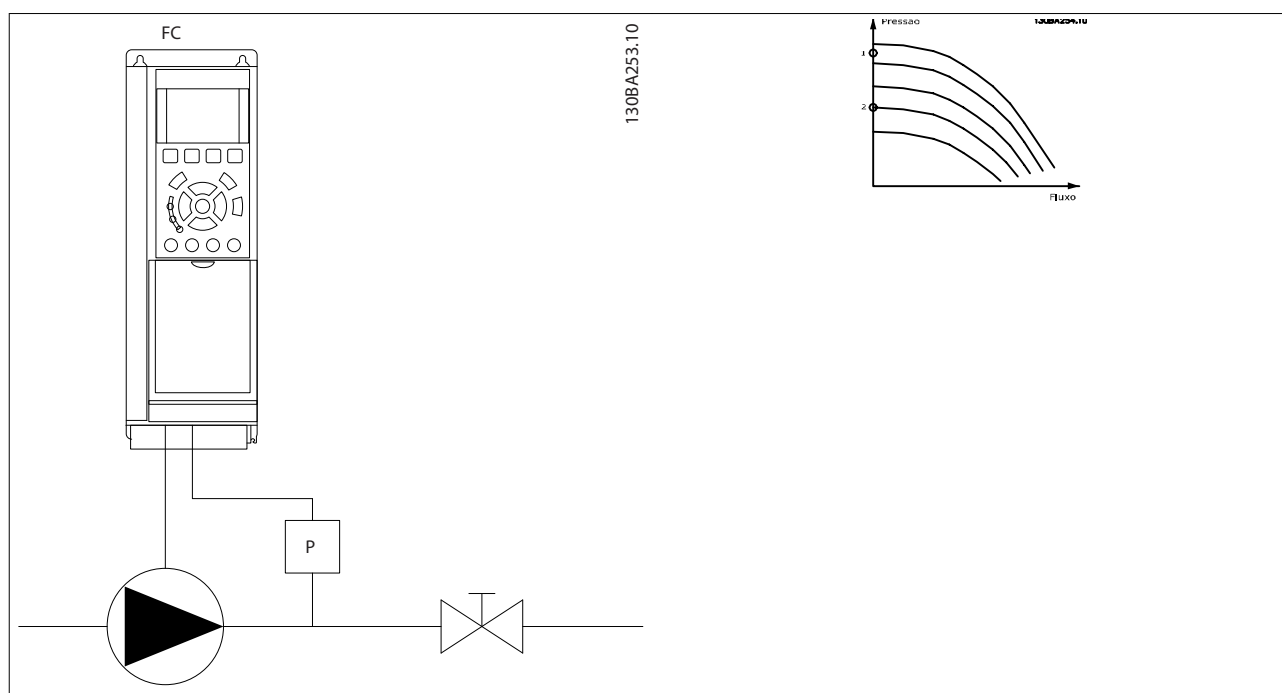


Tabela 3.23 Sem Detecção de Fluxo

### Detecção de fluxo-zero

Detecção de fluxo zero baseia-se nas medidas de velocidade e potência. O conversor de frequência calcula a energia com fluxo zero para uma determinada velocidade.

Essa coerência é baseada no ajuste de dois conjuntos de velocidades e da potência associada em fluxo zero. Monitorando a potência é possível detectar condições de fluxo zero, em sistemas com pressão de sucção flutuante ou se a bomba apresenta uma característica constante quanto à velocidade baixa.

Os dois conjuntos de dados devem basear-se na medida de potência em aproximadamente 50% e 85% da velocidade máxima com a(s) válvula(s) fechada(s). Os dados são programados no grupo do parâmetro 22-3\* Sintonização de Potência de Fluxo Zero. É também possível executar um [0] Setup Automático de Baixa Potência (parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa), gradual e automaticamente por meio do processo de colocação em operação e também armazenando automaticamente os dados medidos. O conversor de frequência deve estar programado para [0] Malha Aberta em parâmetro 1-00 Modo Configuração ao executar o Setup Automático (consulte grupo do parâmetro 22-3\* Sintonização de Potência em Fluxo Zero).

### AVISO!

Se for usado o controlador PI integrado, execute a sintonização de fluxo zero antes de programar os parâmetros do controlador PI.

**Detecção de velocidade baixa**

Detecção de Velocidade Baixa gera um sinal se o motor estiver operando em velocidade mínima como programada em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*. As ações são comuns à detecção de fluxo zero (não é possível a seleção individual).

O uso da detecção de velocidade baixa não está limitado a sistemas em situações de fluxo zero, porém pode ser usada em qualquer sistema onde a operação em velocidade mínima permite uma parada do motor, até que a carga necessite de uma velocidade maior que a mínima, por exemplo, em sistemas com ventiladores e compressores.

**AVISO!**

Em sistemas de bomba, garanta que a velocidade mínima em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]* tenha sido programada suficientemente alta para haver detecção, pois que a bomba pode funcionar com velocidade bastante alta, inclusive com as válvulas fechadas.

**Detecção de bomba seca**

A *detecção de fluxo zero* também pode ser utilizada para detectar se a bomba funcionou a seco (baixo consumo de energia-velocidade alta). Pode ser usada tanto com o controlador PI integrado quanto com um controlador PI externo.

A condição para sinal de bomba seca:

- Consumo de energia abaixo do nível de fluxo zero

e

- Bomba funcionando em velocidade máxima ou na referência máxima de malha aberta, a que for menor.

O sinal deve estar ativo durante certo tempo (*parâmetro 22-27 Atraso de Bomba Seca*), antes da ação selecionada acontecer. Ações possíveis para selecionar (*parâmetro 22-26 Função Bomba Seca*):

- Advertência
- Alarme

A detecção de fluxo zero deve estar ativada (*parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*) e colocada em operação (grupo do *parâmetro 22-3\* Sintonização de Potência de Fluxo Zero*).

| 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Início do setup automático dos dados de potência para a sintonização da potência de fluxo zero. |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Option:                                                                                         | Funcão:         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [0] *                                                                                           | Off (Desligado) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [1]                                                                                             | Ativado         | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Faça o setup automático quando o sistema tiver atingido a temperatura de operação normal!</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>É importante que <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> seja programado para a velocidade operacional máxima do motor.</p> <p>É importante executar o setup automático antes de configurar o controlador PI integrado, uma vez que as configurações são reiniciadas ao serem alteradas de malha fechada para malha aberta em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Execute a sintonia com as mesmas configurações em <i>parâmetro 1-03 Características de Torque</i>, conforme a operação após a sintonização.</p> <p>Uma sequência de setup automático é ativada, configurando automaticamente a velocidade para aproximadamente 50% e 85% da velocidade nominal do motor (<i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>, <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i>). Nessas duas velocidades, o consumo de energia é medido e armazenado automaticamente. Antes de ativar o setup automático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feche as válvulas para criar uma condição de fluxo zero.</li> <li>2. Programe o conversor de frequência para malha aberta (<i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>). Também é importante programar o <i>parâmetro 1-03 Características de Torque</i>.</li> </ol> |

| 22-21 Detecção de Potência Baixa |            |                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                          | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                     |
| [0] *                            | Desativado |                                                                                                                                                                                                     |
| [1]                              | Ativado    | Para programar os parâmetros no grupo do parâmetro 22-3* <i>Sintonização de Potência de Fluxo Zero</i> para a operação correta, realize a colocação em funcionamento de detecção de baixa potência. |

| 22-22 Detecção de Velocidade Baixa |          |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                            | Funcão:  |                                                                                                                                                                                                  |
| [0] *                              | Disabled |                                                                                                                                                                                                  |
| [1]                                | Enabled  | Detecta quando o motor opera com uma velocidade como programada em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> . |

| 22-23 Função Fluxo-Zero                                                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ações comuns para a detecção de baixa potência e detecção de velocidade baixa (não é possível a seleção individual). |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Option:                                                                                                              | Funcão:         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [0] *                                                                                                                | Off (Desligado) | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não programe <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> para [13] <i>Reset automático infinito</i> quando <i>parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero</i> estiver programado para [3] <i>Alarme</i>. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando for detectada uma condição de fluxo zero.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Se o conversor de frequência estiver equipado com um bypass de velocidade constante com uma função de bypass automático que inicia o bypass se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente e se [3] <i>Alarme</i> estiver selecionado como a função de fluxo zero, desabilite a função de bypass automático do bypass.</p> |
| [1]                                                                                                                  | Sleep mode      | O conversor de frequência entra em sleep mode e para quando uma condição de fluxo zero for detectada. Ver o grupo do parâmetro 22-4* <i>Sleep Mode</i> para saber as opções de programação do sleep mode.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [2]                                                                                                                  | Advertência     | O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 22-23 Função Fluxo-Zero                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ações comuns para a detecção de baixa potência e detecção de velocidade baixa (não é possível a seleção individual). |         |                                                                                                                                                                                                                         |
| Option:                                                                                                              | Funcão: |                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                      |         | fluxo zero ( <i>Advertência 92, Fluxo zero</i> ). Uma saída digital ou um fieldbus pode comunicar uma advertência para outro equipamento.                                                                               |
| [3]                                                                                                                  | Alarme  | O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fluxo zero ( <i>Alarme 92, Fluxo zero</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento. |

| 22-24 Atraso de Fluxo-Zero |             |                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                            |
| 10 s*                      | [1 - 600 s] | Programe o tempo que baixa potência/ velocidade baixa deve permanecer detectada para ativar o sinal para ações. Se a detecção desaparecer antes de o temporizador expirar, o temporizador será reiniciado. |

| 22-26 Função Bomba Seca                       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Selecione a ação para operação de bomba seca. |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Option:                                       | Funcão:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [0]<br>*                                      | Off<br>(Desligado) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [1]                                           | Advertência        | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Para usar a detecção de bomba seca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ativar a detecção de baixa potência em <i>parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa</i>.</li> <li>2. Inicie a detecção de baixa potência usando o grupo do <i>parâmetro 22-3* sintonização da potência de fluxo zero sintonização da potência de fluxo zero</i> ou <i>parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa</i>.</li> </ol> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não programe <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> para [13] <i>Reset automático infinito</i>, quando <i>parâmetro 22-26 Função Bomba Seca</i> estiver programado para [2] <i>Alarme</i>. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de bomba seca for detectada.</p> |

| 22-26 Função Bomba Seca                       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Selecione a ação para operação de bomba seca. |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Option:                                       | Funcão:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                               |                     | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Para conversor de frequência com bypass de velocidade constante Se uma função de bypass automático iniciar o bypass nas condições de alarme persistente, desative a função de bypass automático do bypass, se [2] <i>Alarme</i> ou [3] <i>Man. Reinicializar Alarme</i> está selecionado como a função bomba seca.</p> <p>O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de bomba seca (<i>Advertência 93, Bomba seca</i>). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar uma advertência para outro equipamento.</p> |
| [2]                                           | Alarme              | O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de bomba seca ( <i>Alarme 93, Bomba seca</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [3]                                           | Reset alarme manual | O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de bomba seca ( <i>Alarme 93, Bomba seca</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [4]                                           | Stop and Trip       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 22-27 Atraso de Bomba Seca |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10 s*                      | [0 - 600 s] | Define durante quanto tempo a condição de bomba seca deve permanecer ativa antes da ativação de uma advertência ou de um alarme O conversor de frequência aguarda o tempo de atraso de fluxo zero ( <i>parâmetro 22-24 No-Flow Delay</i> ) expirar antes de o temporizador para o atraso de bomba seca dar partida. |

### 3.20.2 22-3\* Sintonização da potência de fluxo zero

Se o setup automático estiver desativado em *parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa*, a sequência de sintonização será:

1. Feche a válvula principal para interromper o fluxo.
2. Faça o motor funcionar até o sistema alcançar a temperatura de operação normal.

3. Pressione [Hand On] e ajuste a velocidade para aproximadamente 85% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
4. Leia o consumo de energia observando a potência real na linha de dados do LCP ou visualizando um dos seguintes parâmetros:
  - 4a Parâmetro 16-10 Potência [kW].  
ou
  - 4b Parâmetro 16-11 Potência [hp] no Menu Principal.

Observe a leitura de energia.
5. Altere a velocidade para aproximadamente 50% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
6. Leia o consumo de energia observando a potência real na linha de dados do LCP ou visualizando um dos seguintes parâmetros:
  - 6a Parâmetro 16-10 Potência [kW].  
ou
  - 6b Parâmetro 16-11 Potência [hp] no Menu Principal.

Observe a leitura de energia.
7. Programe as velocidades usadas em:
  - 7a Parâmetro 22-32 Velocidade Baixa [RPM].
  - 7b Parâmetro 22-33 Velocidade Baixa [Hz].
  - 7c Parâmetro 22-36 Velocidade Alta [RPM].
  - 7d Parâmetro 22-37 Velocidade Alta [Hz].
8. Programe os valores de potência associados em:
  - 8a Parâmetro 22-34 Potência de Velocidade Baixa [kW].
  - 8b Parâmetro 22-35 Potência de Velocidade Baixa [HP].
  - 8c Parâmetro 22-38 Potência de Velocidade Alta [kW].
  - 8d Parâmetro 22-39 Potência de Velocidade Alta [HP].
9. Retorne usando [Auto On] ou [Off].

**AVISO!**

Programe o parâmetro 1-03 Características de Torque antes da sintonização ocorrer.

| 22-30 Potência de Fluxo-Zero |            |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       |            | Funcão:                                                                                                                                                                                            |
| 0 kW*                        | [0 - 0 kW] | Leitura da potência de fluxo zero calculada na velocidade real. Se a potência cair para o valor do display, o conversor de frequência interpreta a condição como sendo uma situação de fluxo zero. |

| 22-31 Correção do Fator de Potência |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              |             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 100 %<br>*                          | [1 - 400 %] | Faça as correções da potência calculada na parâmetro 22-30 Potência de Fluxo-Zero. Se fluxo zero for detectado quando não deveria ser detectado, diminua a configuração. Porém, se fluxo zero não for detectado quando deveria ser detectado, aumente a configuração para acima de 100%. |

| 22-32 Velocidade Baixa [RPM] |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                       |                      | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Size related*                | [0 - par. 22-36 RPM] | A ser usado caso o parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [0] RPM (parâmetro não visível se [1] Hz estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 50%. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero. |

| 22-33 Velocidade Baixa [Hz] |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |                     | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Size related*               | [0 - par. 22-37 Hz] | A ser usado caso o parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [1] Hz (parâmetro não visível se [0] RPM estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 50%. A função é usada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero. |

| 22-34 Potência de Velocidade Baixa [kW] |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                  |               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Size related*                           | [0 - 5.50 kW] | A ser utilizada caso o parâmetro 0-03 Definições Regionais estiver programado para [0] Internacional (parâmetro não visível se [1] América do Norte estiver selecionada). Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero. |

| 22-35 Potência de Velocidade Baixa [HP] |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                  |                | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Size related*                           | [ 0 - 7.50 hp] | A ser utilizada caso o <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> estiver programado para [1] <i>América do Norte</i> (parâmetro não visível se [0] <i>Internacional</i> estiver selecionada).<br>Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade.<br>Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero. |

| 22-36 Velocidade Alta [RPM] |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                      |                      | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Size related*               | [ 0 - par. 4-13 RPM] | A ser usado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [0] <i>RPM</i> (parâmetro não visível se [1] <i>Hz</i> estiver selecionado).<br>Programe a velocidade para o nível de 85%.<br>A função é usada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero. |

| 22-37 Velocidade Alta [Hz] |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     |                     | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Size related*              | [ 0 - par. 4-14 Hz] | A ser usado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [1] <i>Hz</i> (parâmetro não visível se [0] <i>RPM</i> estiver selecionado).<br>Programe a velocidade para o nível de 85%.<br>A função é usada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero. |

| 22-38 Potência de Velocidade Alta [kW] |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                 |                | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Size related*                          | [ 0 - 5.50 kW] | A ser utilizada se <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> estiver programado para [0] <i>Internacional</i> (parâmetro não visível se [1] <i>América do Norte</i> estiver selecionada).<br>Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade.<br>Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero. |

| 22-39 Potência de Velocidade Alta [HP] |                |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                 |                | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Size related*                          | [ 0 - 7.50 hp] | A ser utilizada caso o <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> estiver programado para [1] <i>América do Norte</i> (parâmetro não visível se [0] <i>Internacional</i> estiver selecionada).<br>Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. |

| 22-39 Potência de Velocidade Alta [HP] |  |                                                                                                         |
|----------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                 |  | Funcão:                                                                                                 |
|                                        |  | Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero. |

### 3.20.3 22-4\* Modo Sleep Mode

Se a carga do sistema permitir parada do motor e a carga estiver sendo monitorada, o motor pode ser parado ativando a função sleep mode. Esse não é um comando de parada normal, mas desacelera o motor até 0 rpm e para a energização do motor. Em sleep mode, determinadas condições são monitoradas para descobrir quando a carga foi aplicada novamente ao sistema.

O Sleep Mode pode ser ativado a partir da detecção de fluxo zero/detecção de velocidade mínima (deve ser programado por meio dos parâmetros de detecção de fluxo zero, consulte o diagrama de fluxo do sinal no grupo do parâmetro 22-2\*, *Detecção de Fluxo Zero*) ou por meio de um sinal externo aplicado em uma das entradas digitais (deve ser programado nos parâmetros de configuração das entradas digitais, grupo do parâmetro 5-1\* selecionando [66] Sleep Mode). O sleep mode é ativado somente quando não houver condições de wake-up presentes. Para viabilizar o seu uso, por exemplo, uma chave eletro-mecânica para detectar uma condição de fluxo zero e ativar o Sleep Mode, a ação ocorre na borda de ataque do sinal externo aplicado (caso contrário, o conversor de frequência permaneceria no sleep mode, uma vez que o sinal continuaria conectado de maneira estável).

#### AVISO!

Se sleep mode deve estar baseado em Detecção de Fluxo Zero/Velocidade Mínima, lembre-se de selecionar [1] *Sleep Mode no parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*.

Se *parâmetro 25-26 Desescalamento No Fluxo-Zero* for programado para [1] *Ativado*, ativar o sleep mode aplica um comando ao controlador em cascata (se ativado) para iniciar o desescalamento das bombas de retardo (velocidade fixa) antes de parar a bomba de comando (velocidade variável).

Ao entrar em sleep mode, a linha de status inferior no LCP exibe *Sleep Mode*.

Consulte também o gráfico de fluxo de sinal em *capítulo 3.20.1 22-2\* Detecção de Fluxo Zero*.

Há três maneiras diferentes de usar a função sleep mode:

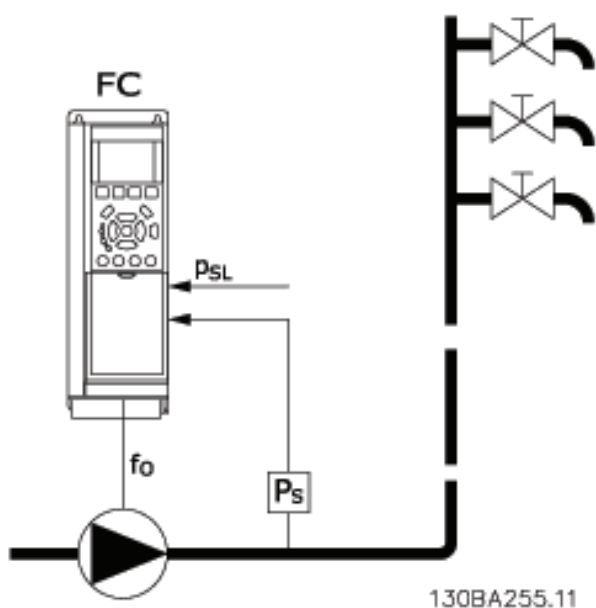


Ilustração 3.51 Função sleep mode

1) Sistemas onde o controlador PI integrado é utilizado para controlar a pressão ou temperatura, por exemplo, sistemas de impulso com um sinal de feedback de pressão aplicado ao conversor de frequência, a partir de um transdutor de pressão. Programe *parâmetro 1-00 Modo Configuração* para [3] *Malha Fechada* e o configure o Controlador PI configurado para o sinal de feedback e sinal de referência desejados.

Exemplo: Sistema de recalque.

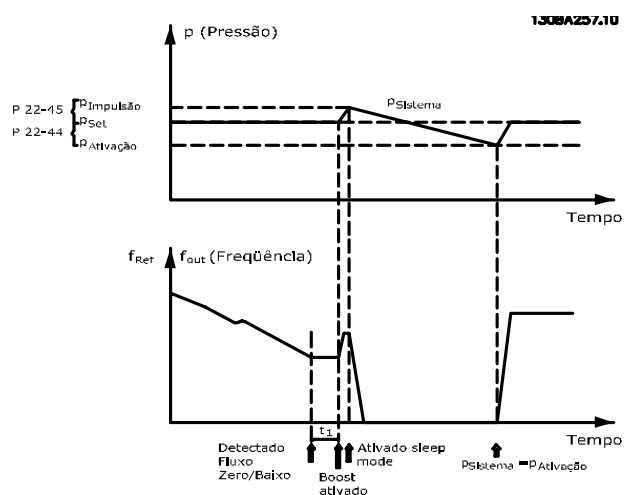


Ilustração 3.52 Sistema de impulso

Se não for detectado nenhum fluxo, o conversor de frequência aumenta o setpoint para pressão para assegurar uma ligeira sobrepressão no sistema (impulso a ser programado em *parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint*). O feedback do transdutor de pressão é monitorado e quando esta pressão cai com uma percentagem

programada, abaixo do setpoint normal de pressão ( $P_{set}$ ), o motor acelera novamente e a pressão é controlada para que atinja o valor programado ( $P_{set}$ ).

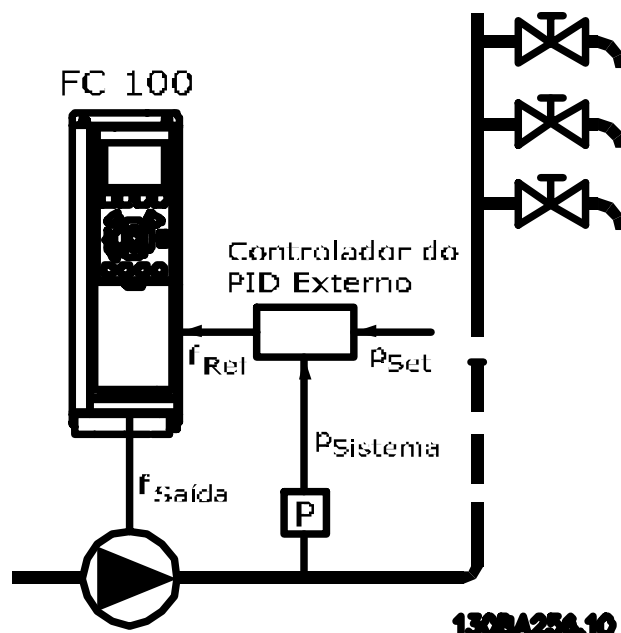


Ilustração 3.53 Sistema de impulso

2) Em sistemas em que a pressão ou temperatura é controlada por um controlador PI externo, as condições de ativação não podem estar baseadas no feedback do transdutor de pressão/temperatura, pois o setpoint não é conhecido. No exemplo do sistema de boost, a pressão desejada  $P_{set}$  não é conhecida. *Parâmetro 1-00 Modo Configuração* para [0] *Malha aberta*.

Exemplo: Sistema de recalque.

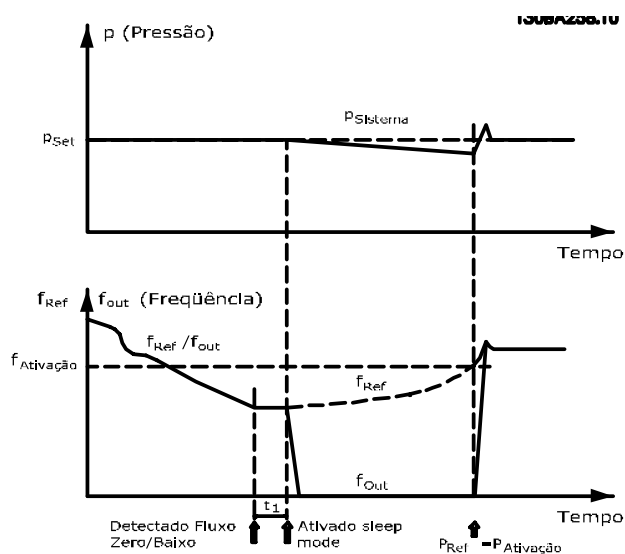


Ilustração 3.54 Sistema de impulso

Quando for detectada baixa energia ou velocidade baixa, o motor é parado, mas o sinal de referência ( $f_{ref}$ ) do controlador externo ainda é monitorado. Devido à baixa pressão criada, o controlador aumenta o sinal de referência para ganhar pressão. Quando o sinal de referência atingir um valor programado  $f_{wake}$ , o motor dá partida novamente.

A velocidade é programada manualmente por um sinal de referência externa (Referência Remota). Use as configurações padrão (grupo do parâmetro 22-3\* Sintonização de potência de fluxo zero) para sintonização da função fluxo zero.

|                                             | Controlador PI Interno<br>(parâmetro 1-00 Modo Configuração: Malha fechada) |          | Controlador PI externo ou controle manual<br>(parâmetro 1-00 Modo Configuração: Malha aberta) |          |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                             | Sleep mode                                                                  | Ativação | Sleep mode                                                                                    | Ativação |
| Deteção de fluxo zero (somente bombas)      | Sim                                                                         |          | Sim (exceto configuração manual da velocidade)                                                |          |
| Deteção de velocidade baixa                 | Sim                                                                         |          | Sim                                                                                           |          |
| Sinal externo                               | Sim                                                                         |          | Sim                                                                                           |          |
| Pressão/temperatura (transmissor conectado) |                                                                             | Sim      |                                                                                               | No       |
| Frequência de saída                         |                                                                             | No       |                                                                                               | Sim      |

Tabela 3.24 Visão geral da configuração

### AVISO!

O sleep mode não fica ativo quando a referência local estiver ativa (pressione as teclas de navegação para ajustar a velocidade manualmente). Consulte **parâmetro 3-13 Tipo de Referência**.

Não funciona em modo *Manual*. Execute Setup automático em malha aberta antes da configuração da entrada/saída em malha fechada.

| 22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento |             |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              | Funcão:     |                                                                                                                                               |
| 10 s*                               | [0 - 600 s] | Programe o tempo de funcionamento mínimo para o motor após um comando de partida (entrada digital ou fieldbus) antes de entrar em sleep mode. |

| 22-41 Sleep Time Mínimo |             |                                                                                                               |
|-------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                  | Funcão:     |                                                                                                               |
| 10 s*                   | [0 - 600 s] | Programe o tempo mínimo para permanecer em sleep mode. Esta configuração anula qualquer condição de ativação. |

| 22-42 Velocidade de Ativação [RPM] |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                             | Funcão:                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Size related*                      | [ par. 4-11 - par. 4-13 RPM] | A ser usado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [0] rpm (parâmetro não visível se [1] Hz estiver selecionado). Para ser usado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [0] malha aberta e a referência de velocidade for aplicada por um controlador externo. Programe a velocidade de referência em que sleep mode deve ser cancelado. |

| 22-43 Velocidade de Ativação [Hz] |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Size related*                     | [ par. 4-12 - par. 4-14 Hz] | A ser utilizado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [1] Hz (parâmetro não visível se [0] rpm estiver selecionado). Para ser usado somente se o <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [0] Malha Aberta e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo que controla a pressão. Programe a velocidade de referência em que sleep mode deve ser cancelado. |

| 22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                 | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10 %*                                  | [0 - 100 %] | Para ser usado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [3] Malha Fechada e o Controlador PI integrado for usado para controlar a pressão. Programe a queda de pressão permitida em porcentagem do setpoint da pressão ( $P_{set}$ ), antes de cancelar o sleep mode. |

| 22-45 Impulso de Setpoint |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    | Função:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0 %<br>*                  | [-100 -<br>100 %] | Para ser usado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [3] <i>Malha Fechada</i> e for utilizado o controlador PI integrado. Em sistemas com, por exemplo, regulação constante de pressão, torna-se vantajoso aumentar a pressão do sistema antes de parar o motor. Isso estende o tempo em que o motor é parado e ajuda a evitar partidas/paradas frequentes. Ajuste a sobrepressão/superaquecimento em porcentagem de setpoint para a pressão ( $P_{set}$ )/temperatura antes de entrar em sleep mode. Se for programado para 5%, a pressão de impulsão será $P_{set} \cdot 1,05$ . Os valores negativos podem ser usados, por exemplo, para o controle de torre de resfriamento, onde uma mudança negativa é necessária. |

| 22-46 Tempo Máximo de Impulso |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        | Função:        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 60 s*<br>*                    | [0 -<br>600 s] | Para ser usado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [3] <i>Malha Fechada</i> e o Controlador PI integrado for usado para controlar a pressão. Ajuste o tempo máximo para o qual o modo de impulso é permitido. Se o tempo programado for excedido, o sleep mode é acessado sem aguardar a pressão de impulso programada ser atingida. |

### 3.20.4 22-5\* Final de Curva

As condições de final de curva ocorrem quando uma bomba está produzindo um volume demasiado grande para assegurar a pressão programada. Esta situação pode ocorrer se houver um vazamento no sistema de dutos de distribuição, depois que a bomba fez o ponto de operação deslocar-se descendentemente até o extremo da característica de bomba, válido para a velocidade máxima programada no *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*.

Se o feedback for 2,5% do valor programado no *parâmetro 20-14 Referência Máxima* (ou valor numérico do *parâmetro 20-13 Referência Mínima*, o que for maior) abaixo do setpoint da pressão desejada, durante um tempo programado (*parâmetro 22-51 Atraso de Final de Curva*), e a bomba estiver funcionando com a velocidade máxima em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, a função selecionada no *parâmetro 22-50 Função Final de Curva*, assumirá.

É possível obter um sinal em uma das saídas digitais selecionando [192] *Final de Curva* no grupo do parâmetro 5-3\* *Saídas Digitais* e/ou grupo do parâmetro 5-4\* *Relés*. O

sinal estará presente quando ocorrer uma condição de final de curva e a seleção em *parâmetro 22-50 Função Final de Curva* for diferente de [0] *Desligado*. A função final de curva pode ser usada somente quando estiver operando com o controlador PID interno ([3] *Malha fechada* em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*).

| 22-50 Função Final de Curva |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Função:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                             |                     | <p><b>AVISO!</b><br/>A nova partida automática reinicializa o alarme e inicia o sistema novamente.</p> <p><b>AVISO!</b><br/>Não programe <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> para [13] <i>Reset automático infinito</i>, quando <i>parâmetro 22-50 Função Final de Curva</i> estiver programado para [2] <i>Alarme</i>. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de fim de curva for detectada.</p> <p><b>AVISO!</b><br/>Se o conversor de frequência estiver equipado com bypass de velocidade constante com função de bypass automático que inicia o bypass se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente, certifique-se de desabilitar a função de bypass automático do bypass se [2] <i>Alarme</i> ou [3] <i>Man. Reinicializar Alarme</i> está selecionado como a função final de curva.</p> |
| [0]<br>*                    | Off<br>(Desligado)  | Monitoramento de final de curva não ativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [1]                         | Advertência         | O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de fim de curva ( <i>Advertência 94, Fim de curva</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar uma advertência para outro equipamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| [2]                         | Alarme              | O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fim de curva ( <i>Alarme 94, Fim de curva</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [3]                         | Reset alarme manual | O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fim de curva ( <i>Alarme 94, Fim de curva</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 22-50 Função Final de Curva |               |         |
|-----------------------------|---------------|---------|
| Option:                     |               | Funcão: |
| [4]                         | Stop and Trip |         |

| 22-51 Atraso de Final de Curva |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10 s*                          | [0 - 600 s] | Quando uma condição de final de curva for detectada, um temporizador é ativado. Quando o tempo programado neste parâmetro expirar e a condição de final de curva estiver estável durante todo o período, a função programada no parâmetro 22-50 Função Final de Curva será ativada. Se a condição desaparecer antes de o temporizador expirar, o temporizador é reiniciado. |

### 3.20.5 22-6\* Detecção de Correia Partida

A detecção de correia partida pode ser utilizada em sistemas tanto de malha fechada como de malha aberta, para bombas, ventiladores e compressores. Se o torque estimado do motor estiver abaixo do valor do torque de correia partida (parâmetro 22-61 Torque de Correia Partida) e a frequência de saída do conversor de frequência for superior ou igual a 15 Hz, a função correia partida (parâmetro 22-60 Função Correia Partida) é executada

| 22-60 Função Correia Partida                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seleciona a ação a ser executada se a condição de correia partida for detectada. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Option:                                                                          |  | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                  |  | <b>AVISO!</b><br>Não programe parâmetro 14-20 Modo Reset para [13] Reset automático infinito, quando parâmetro 22-60 Função Correia Partida estiver programado para [2] Desarme. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando for detectada uma condição de correia partida.       |
|                                                                                  |  | <b>AVISO!</b><br>Para conversor de frequência com bypass de velocidade constante. Se uma função de bypass automático iniciar o bypass nas condições de alarme persistente, desative a função de bypass automático do bypass, se [2] Alarme ou [3] Manual. Reinicializar Alarme está selecionado como a função correia partida. |

| 22-60 Função Correia Partida                                                     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seleciona a ação a ser executada se a condição de correia partida for detectada. |                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Option:                                                                          |                 | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                         |
| [0] *                                                                            | Off (Desligado) |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1]                                                                              | Advertência     | O conversor de frequência continua funcionando, mas ativa uma advertência de correia partida (Advertência 95, correia partida). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar uma advertência para outro equipamento. |
| [2]                                                                              | Desarme         | O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de correia partida (Alarme 95, correia partida). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.                        |

| 22-61 Torque de Correia Partida |             |                                                                                   |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          |             | Funcão:                                                                           |
| 10 %*                           | [0 - 100 %] | Programa o torque de correia partida como porcentagem do torque nominal do motor. |

| 22-62 Atraso de Correia Partida |             |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                          |             | Funcão:                                                                                                                                                            |
| 10 s                            | [0 - 600 s] | Programa o tempo durante o qual as condições de correia partida devem estar ativas antes de executar a ação selecionada em parâmetro 22-60 Função Correia Partida. |

### 3.20.6 22-7\* Proteção a Ciclo Curto

Ao controlar compressores de refrigeração, frequentemente haverá a necessidade de limitar o número de partidas. Uma forma de fazê-lo é garantir um tempo de funcionamento mínimo (o tempo entre uma partida e uma parada) e um intervalo mínimo entre as partidas. Isto significa que qualquer comando de parada normal pode ser superado por uma função Tempo Mínimo de Funcionamento (parâmetro 22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento) e qualquer comando de partida normal (partida/jog/congelar) pode ser superado pela função Intervalo Entre Partidas (parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas).

Nenhuma dessas duas funções fica ativa se os modos Manual Ligado ou Desligado forem ativados por meio do LCP. Se Manual Ligado ou Desligado for selecionado, os dois temporizadores são reinicializados para 0 e não iniciam a contagem até Auto ser pressionado e um comando de partida ativo ser aplicado.

# **AVISO!**

Um comando de parada por inércia ou um sinal de funcionamento permissivo ausente anula tanto as funções de tempo mínimo de funcionamento quanto o intervalo entre a função partida.

| 22-75 Proteção de Ciclo Curto |            |                                                                                        |
|-------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                       | Função:    |                                                                                        |
| [0] *                         | Desativado | Temporizador programado no parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas está desabilitado. |
| [1]                           | Ativado    | Temporizador programado no parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas está ativado.      |

| 22-76 Intervalo entre Partidas |                        |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         | Função:                |                                                                                                                                                  |
| Size related*                  | [ par. 22-77 - 3600 s] | Programa o tempo mínimo entre duas partidas. Qualquer comando de partida normal (partida/jog/congelar) será ignorado até o temporizador expirar. |

| 22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              | Função:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0 s*                                | [ 0 - par. 22-76 s] | <p><b>AVISO!</b><br/>Não funciona no modo em cascata.</p> <p>Programa o tempo de funcionamento mínimo após um comando de partida normal (partida/jog/congelar). Qualquer comando de parada normal será ignorado, até que o tempo programado expire. O temporizador começa a contagem após um comando de partida normal (partida/jog/congelar).</p> <p>O temporizador será substituído por um comando de parada por inércia (inversa) ou de bloqueio externo.</p> |

## 3.20.7 22-8\* Compensação de Fluxo

Algumas vezes não é possível colocar um transdutor de pressão em um local remoto do sistema e o transdutor somente pode ser instalado próximo à saída do ventilador/bomba. A compensação de vazão funciona ajustando-se o setpoint de acordo com a frequência de saída, que é quase proporcional à vazão, compensando, desse modo, as perdas elevadas em velocidades de vazão maiores.

A H<sub>DESIGN</sub> (pressão requerida) é o setpoint para operação em malha fechada (PI) do conversor de frequência e é programada como se fosse para operação de malha fechada sem compensação de fluxo.

Recomenda-se utilizar a compensação de escorregamento e, como unidade de medida, RPM.

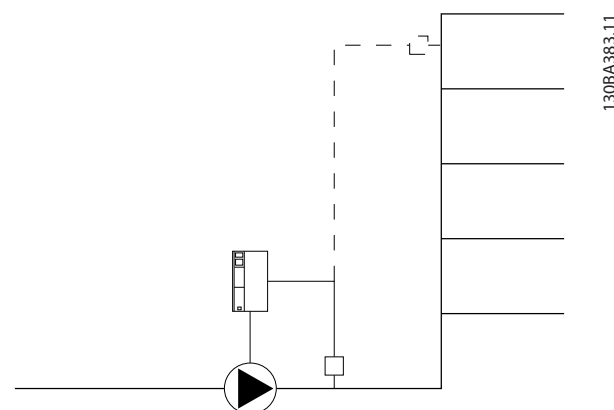


Ilustração 3.55 Compensação de Vazão

# **AVISO!**

Quando a compensação de fluxo for utilizada com o controlador em cascata (grupo do parâmetro 25-\*\* Controlador de pacotes em cascata), o setpoint real não dependerá da velocidade (fluxo), mas do número de bombas ativadas. Ver Ilustração 3.56:

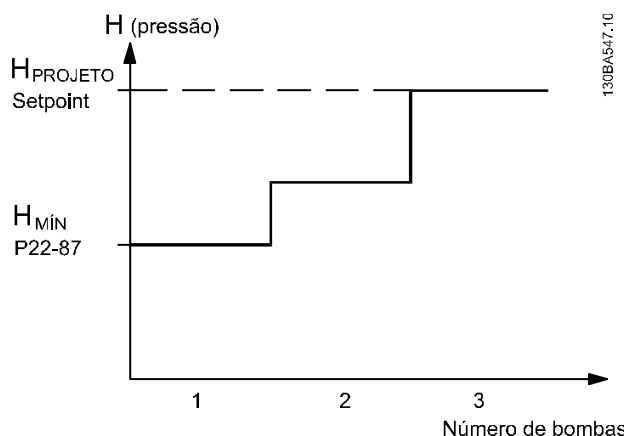


Ilustração 3.56 Número de Bombas

Há dois métodos que podem ser empregados dependendo de a velocidade no ponto de operação projetado do sistema ser conhecida ou não.

| Parâmetro usado                                                                                        | Velocidade no ponto projetado CONHECIDO | Velocidade no ponto projetado DESCONHECIDO | Controlador em cascata |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|
| Parâmetro 22-80 Compensação de Vazão                                                                   | +                                       | +                                          | +                      |
| Parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear                                                 | +                                       | +                                          | -                      |
| Parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point                                                                  | +                                       | +                                          | -                      |
| Parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]/Parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]           | +                                       | +                                          | -                      |
| Parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]/Parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz] | +                                       | -                                          | -                      |
| parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero                                                    | +                                       | +                                          | +                      |
| Parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal                                                          | -                                       | +                                          | -                      |
| Parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado                                                               | -                                       | +                                          | -                      |
| Parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal                                                            | -                                       | +                                          | -                      |

Tabela 3.25 Número de Bombas

| 22-80 Compensação de Vazão |            |                                                                                                                      |
|----------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                    | Função:    |                                                                                                                      |
| [0] *                      | Desativado | Compensação de setpoint não ativa.                                                                                   |
| [1]                        | Ativado    | A compensação de setpoint está ativa. A ativação deste parâmetro permite a operação de setpoint de fluxo compensado. |

| 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear |             |                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                       | Função:     |                                                                                                                                                                                                                         |
| 100 %*                                       | [0 - 100 %] | <b>AVISO!</b><br>Não visível quando funcionando em cascata.<br><br><b>Exemplo 1</b><br>O ajuste deste parâmetro permite que a forma da curva de controle possa ser ajustada.<br>0=Linear<br>100%=Forma ideal (teórica). |

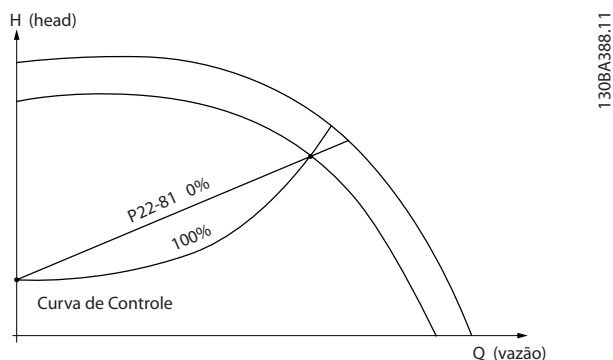


Ilustração 3.57 Curva de Aproximação Quadrático-Linear

| 22-82 Cálculo do Work Point |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|                             | <b>Exemplo 1</b><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|                             | <b>Ilustração 3.58 A Velocidade no Ponto de Trabalho do Projeto do sistema é conhecida</b><br><br>Na folha de dados que mostra as características do equipamento específico em diferentes velocidades, a simples leitura através do ponto $H_{DESIGN}$ e do ponto $Q_{DESIGN}$ permite encontrar o ponto A, que é o ponto de trabalho de projeto do sistema. As características da bomba, nesse ponto, devem ser identificadas e a velocidade correspondente programada. O fechamento das válvulas e o ajuste da velocidade até que $H_{MIN}$ tenha sido atingida, permite que a velocidade no ponto de vazão seja identificada. O ajuste do parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear permitirá que a forma da curva de controle possa ser ajustada infinitamente. |  |
|                             | <b>Exemplo 2</b><br>A velocidade no ponto de trabalho de projeto do sistema não é conhecida: Onde a velocidade no ponto de trabalho de projeto do sistema não for conhecida, outro ponto de referência na curva de controle precisa ser determinado com base na planilha de dados. Examinando a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

| 22-82 Cálculo do Work Point |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                             | <p>velocidade nominal na curva e traçando a pressão de projeto (<math>H_{DESIGN}</math>, Ponto C) a vazão nessa pressão, <math>Q_{RATED}</math>, pode ser determinada. De forma semelhante, traçando a vazão de projeto (<math>Q_{DESIGN}</math>, Ponto D), a pressão <math>H_{DESIGN}</math> naquela vazão pode ser determinada. Com esses dois pontos determinados na curva da bomba, juntamente com <math>H_{MIN}</math> como descrito acima, permite ao conversor de frequência calcular o ponto de referência B e, portanto, traçar a curva de controle que também inclui o ponto de trabalho A de projeto do sistema.</p> <p><b>Ilustração 3.59 A Velocidade no Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema não é conhecida</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [0]                         | Desativado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | O cálculo do ponto de trabalho não está ativo. Para ser usado se a velocidade no ponto nominal for conhecida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [1]                         | Ativado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>O cálculo do ponto de trabalho está ativo. A ativação deste parâmetro permite o cálculo do ponto de trabalho projetado do sistema desconhecido na velocidade de 50/60 Hz, a partir dos dados de entrada programados nos parâmetro em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM].</li> <li>Parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz].</li> <li>Parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero.</li> <li>Parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal.</li> <li>Parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado.</li> <li>Parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal.</li> </ul> |

| 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM] |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               | Função:               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Size related*                        | [ 0 - par. 22-85 RPM] | <p>Resolução em 1 rpm.</p> <p>Insira a velocidade do motor em rpm na qual o fluxo é zero e a pressão mínima <math>H_{MIN}</math> é atingida. Alternativamente, insira a velocidade em Hz em <i>parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]</i>. Caso tenha sido decidido usar rpm no <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i>, o <i>parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]</i> deve ser também utilizado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade até a pressão mínima <math>H_{MIN}</math> ser atingida determinam esse valor.</p> |

| 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz] |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              | Função:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Size related*                       | [ 0 - par. 22-86 Hz] | <p>Resolução 0,033 Hz.</p> <p>Insira a velocidade do motor em Hz na qual o fluxo parou efetivamente e a pressão mínima <math>H_{MIN}</math> é atingida. Alternativamente, insira a velocidade em rpm em <i>parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i>. Caso tenha sido decidido usar Hz em <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i>, <i>parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]</i> deverá ser também usado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade até a pressão mínima <math>H_{MIN}</math> ser atingida determinam esse valor.</p> |

| 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM] |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                    | Função:                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Size related*                             | [ par. 22-83 - 60000 RPM] | <p>Resolução em 1 rpm.</p> <p>É visível somente quando <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> estiver programado para [0] Desabilitado. Insira a velocidade do motor em rpm na qual o ponto de trabalho nominal do sistema é atingido. Alternativamente, insira a velocidade em Hz em <i>parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]</i>. Caso tenha sido decidido usar rpm no <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i>, o <i>parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> deve ser também utilizado.</p> |

| 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz] |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   |                              | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Size related*                            | [ par. 22-84 - par. 4-19 Hz] | Resolução 0,033 Hz.<br>É visível somente quando <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> estiver programado para [0] <i>Desabilitado</i> .<br>Insira a velocidade do motor em Hz na qual o ponto de trabalho nominal do sistema é atingido. Alternativamente, insira a velocidade em rpm em <i>parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]</i> . Caso tenha sido decidido usar Hz em <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> , <i>parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> deverá ser também usado. |

| 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero |                    |                                                                                                          |
|-------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                    |                    | Função:                                                                                                  |
| 0*                                        | [ 0 - par. 22-88 ] | Insira a pressão $H_{MIN}$ correspondente à velocidade no fluxo zero em unidades de referência/feedback. |

| 22-88 Pressão na Velocidade Nominal                            |                             |                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Consulte também <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> . |                             |                                                                                                                                                                    |
| Range:                                                         |                             | Função:                                                                                                                                                            |
| 999999.999*                                                    | [ par. 22-87 - 999999.999 ] | Insira o valor que corresponde à pressão na velocidade nominal, em unidades de referência/feedback. Esse valor pode ser definido usando a folha de dados da bomba. |

| 22-89 Vazão no Ponto Projetado                                 |                    |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Consulte também <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> . |                    |                                                                                           |
| Range:                                                         |                    | Função:                                                                                   |
| 0*                                                             | [ 0 - 999999.999 ] | Insira o valor corresponde ao fluxo no ponto projetado. Não é necessária nenhuma unidade. |

| 22-90 Vazão na Velocidade Nominal                              |                    |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Consulte também <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> . |                    |                                                                                                                           |
| Range:                                                         |                    | Função:                                                                                                                   |
| 0*                                                             | [ 0 - 999999.999 ] | Insira o valor corresponde ao fluxo na velocidade nominal. Esse valor pode ser definido usando a folha de dados da bomba. |

### 3.21 Parâmetros 23-\*\* Funções Baseadas no Tempo

#### 3.21.1 23-0\* ações temporizadas

Utilize ações temporizadas para as ações que precisam ser executadas diária ou semanalmente, por exemplo, referências diferentes para as horas de trabalho/horas de folga. Até 10 ações temporizadas podem ser programadas no conversor de frequência. O número da ação temporizada é selecionado na lista ao inserir o grupo do parâmetro 23-\*\* *Ações Temporizadas* no LCP.

*Parâmetro 23-00 Tempo LIGADO e*

*parâmetro 23-04 Ocorrência*, em seguida, consulte o número da ação temporizada selecionada. Cada ação temporizada é dividida em um tempo Ligado e um tempo Desligado em que duas ações diferentes podem ser executadas.

As linhas de display 2 e 3 no LCP mostram o status do modo ações temporizadas (*parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande e parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*, programando [1643] *Status das Ações Temporizadas*).

#### AVISO!

Uma mudança no modo por meio das entradas digitais só pode ocorrer se *parâmetro 23-08 Modo de Ações Temporizadas* estiver programado para [0] *Ações Temporizadas Automáticas*.

Se forem aplicados comandos simultaneamente às entradas digitais para Constantes desligadas e Constantes ligadas, o modo ações temporizadas muda para ações temporizadas automáticas e os dois comandos serão desconsiderados.

Se *parâmetro 0-70 Data e Hora* não estiver programado ou se o conversor de frequência estiver programado para modo *Manual* ou *Desligado* (por exemplo, via LCP), o modo ações temporizadas muda para *ações temporizadas desabilitadas*.

As ações temporizadas têm prioridade mais alta do que as mesmas ações/comandos ativados pelas entradas digitais ou pelo smart logic controller.

As ações programadas nas ações temporizadas são combinadas com ações correspondentes das entradas digitais, control word via barramento e smart logic controller, de acordo com as regras de combinação programadas no grupo do parâmetro *capítulo 3.9.5 8-5\* Digital/Bus*.

#### AVISO!

Programe o relógio (grupo do parâmetro 0-7\* *Configuração do relógio*) corretamente para ações temporizadas para funcionar.

#### AVISO!

Ao montar o VLT® Analog I/O Option MCB 109, um backup de bateria da data e hora é incluído.

#### AVISO!

A ferramenta de configuração Software de Setup do MCT 10 baseada em PC inclui um guia especial para programar ações temporizadas com facilidade.

| 23-00 Tempo LIGADO |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]        |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Range:             | Funcão:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Size related*      | [ 0 - 0 ] | Programa o tempo Ligado da ação temporizada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                    |           | <b>AVISO!</b><br>O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após um desligamento, exceto quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i> , é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar. |

| 23-01 Ação LIGADO |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Option:           | Funcão:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                   |                     | <b>AVISO!</b><br>Para opcionais [32] <i>Programar saída digital A baixa</i> –[43] <i>Programar saída digital F alta</i> , consulte também o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais e 5-4* relés</i> .<br><br>Selecionar a ação durante o tempo LIGADO. Ver o <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> , para a descrição das opções. |
| [0] *             | DESATIVADO          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [1]               | Nenhuma ação        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [2]               | Selec.set-up 1      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [3]               | Selec.set-up 2      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [4]               | Selec.set-up 3      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [5]               | Selec.set-up 4      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [10]              | Selec.ref.Preddef.0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [11]              | Selec.ref.preddef.1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 23-01 Ação LIGADO |                        |  |
|-------------------|------------------------|--|
| Matriz [10]       |                        |  |
| Option:           | Função:                |  |
| [12]              | Selec. ref.predef2     |  |
| [13]              | Selec. ref.predef3     |  |
| [14]              | Selec. ref.predef4     |  |
| [15]              | Selec. ref.predef5     |  |
| [16]              | Selec. ref.predef6     |  |
| [17]              | Selec. ref.predef7     |  |
| [18]              | Selecionar rampa 1     |  |
| [19]              | Selecionar rampa 2     |  |
| [22]              | Funcionar              |  |
| [23]              | Fncionar em Revrsão    |  |
| [24]              | Parada                 |  |
| [26]              | Freio CC               |  |
| [27]              | Parada por inércia     |  |
| [32]              | Defin saíd dig.A baix  |  |
| [33]              | Defin saíd dig.B baix  |  |
| [34]              | Defin saíd dig.C baix  |  |
| [35]              | Defin saíd dig.D baix  |  |
| [36]              | Defin saíd dig.E baix  |  |
| [37]              | Defin saíd dig.F baix  |  |
| [38]              | Defin saíd dig.A alta  |  |
| [39]              | Defin saíd dig. B alta |  |
| [40]              | Defin saíd dig.C alta  |  |
| [41]              | Defin saíd dig.D alta  |  |
| [42]              | Defin saíd dig.E alta  |  |
| [43]              | Defin saíd dig.F alta  |  |
| [60]              | Resetar Contador A     |  |
| [61]              | Resetar Contador B     |  |
| [62]              | Counter A (up)         |  |
| [63]              | Counter A (down)       |  |
| [64]              | Counter B (up)         |  |
| [65]              | Counter B (down)       |  |
| [80]              | Sleep mode             |  |
| [90]              | Progr.ModBypassECB     |  |
| [91]              | Progr.ModDriveECB      |  |
| [100]             | Resetar Alarmes        |  |

| 23-02 Tempo DESLIGADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|
| Matriz [10]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                 |
| Range:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Função:   |                                                 |
| Size related*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [ 0 - 0 ] | Programa o tempo Desligado da ação temporizada. |
| <p><b>AVISO!</b></p> <p>O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reiniciada para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.</p> |           |                                                 |

| 23-03 Ação DESLIGADO |                       |                                                                                                                            |
|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]          |                       |                                                                                                                            |
| Option:              | Função:               |                                                                                                                            |
|                      |                       | Selecionar a ação durante o Tempo OFF (Desligado). Ver o <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> , para a descrição das opções. |
| [1] *                | Nenhuma ação          |                                                                                                                            |
| [2]                  | Selec.set-up 1        |                                                                                                                            |
| [3]                  | Selec.set-up 2        |                                                                                                                            |
| [4]                  | Selec.set-up 3        |                                                                                                                            |
| [5]                  | Selec.set-up 4        |                                                                                                                            |
| [10]                 | Selec.ref.Predef.0    |                                                                                                                            |
| [11]                 | Selec.ref.predef.1    |                                                                                                                            |
| [12]                 | Selec.ref.predef2     |                                                                                                                            |
| [13]                 | Selec.ref.predef3     |                                                                                                                            |
| [14]                 | Selec.ref.predef4     |                                                                                                                            |
| [15]                 | Selec.ref.predef5     |                                                                                                                            |
| [16]                 | Selec.ref.predef6     |                                                                                                                            |
| [17]                 | Selec.ref.predef7     |                                                                                                                            |
| [18]                 | Selecionar rampa 1    |                                                                                                                            |
| [19]                 | Selecionar rampa 2    |                                                                                                                            |
| [22]                 | Funcionar             |                                                                                                                            |
| [23]                 | Fncionar em Revrsão   |                                                                                                                            |
| [24]                 | Parada                |                                                                                                                            |
| [26]                 | Freio CC              |                                                                                                                            |
| [27]                 | Parada por inércia    |                                                                                                                            |
| [32]                 | Defin saíd dig.A baix |                                                                                                                            |
| [33]                 | Defin saíd dig.B baix |                                                                                                                            |
| [34]                 | Defin saíd dig.C baix |                                                                                                                            |
| [35]                 | Defin saíd dig.D baix |                                                                                                                            |
| [36]                 | Defin saíd dig.E baix |                                                                                                                            |
| [37]                 | Defin saíd dig.F baix |                                                                                                                            |
| [38]                 | Defin saíd dig.A alta |                                                                                                                            |

| 23-03 Ação DESLIGADO |                        |  |
|----------------------|------------------------|--|
| Matriz [10]          |                        |  |
| Option:              | Funcão:                |  |
| [39]                 | Defin saíd dig. B alta |  |
| [40]                 | Defin saíd dig.C alta  |  |
| [41]                 | Defin saíd dig.D alta  |  |
| [42]                 | Defin saíd dig.E alta  |  |
| [43]                 | Defin saíd dig.F alta  |  |
| [60]                 | Resetar Contador A     |  |
| [61]                 | Resetar Contador B     |  |
| [62]                 | Counter A (up)         |  |
| [63]                 | Counter A (down)       |  |
| [64]                 | Counter B (up)         |  |
| [65]                 | Counter B (down)       |  |
| [80]                 | Sleep mode             |  |
| [90]                 | Progr.ModBypassECB     |  |
| [91]                 | Progr.ModDriveECB      |  |
| [100]                | Resetar Alarmes        |  |

| 23-04 Ocorrência |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Option:          | Funcão:        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  |                | <p>Selecione a quais dias a ação temporizada se aplica. Especifique os dias úteis/de folga em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 0-81 Dias Úteis.</li> <li>Parâmetro 0-82 Dias Úteis Adicionais.</li> <li>Parâmetro 0-83 Dias Não-Úteis Adicionais.</li> </ul> |
| [0] *            | Todos os dias  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [1]              | Dias úteis     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [2]              | Dias não úteis |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [3]              | Segunda-feira  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [4]              | Terça-feira    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [5]              | Quarta-feira   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [6]              | Quinta-feira   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [7]              | Sexta-feira    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [8]              | Sábado         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [9]              | Domingo        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 23-08 Modo de Ações Temporizadas                                      |                      |                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilizados para ativar e desativar ações temporizadas automaticamente |                      |                                                                                        |
| Option:                                                               | Funcão:              |                                                                                        |
| [0] *                                                                 | AçõesTempor.Autom.   | Ativar ações temporizadas                                                              |
| [1]                                                                   | AçõesTempor.Desativ. | Desabilitar ações temporizadas; operação normal de acordo com os comandos de controle. |
| [2]                                                                   | AçõesConstantem.ON   | Desativar ações temporizadas Ações Constantemente ON ativadas.                         |

| 23-08 Modo de Ações Temporizadas                                      |                    |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Utilizados para ativar e desativar ações temporizadas automaticamente |                    |                                                                 |
| Option:                                                               | Funcão:            |                                                                 |
| [3]                                                                   | AçõesConstantemOFF | Desativar ações temporizadas Ações Constantemente OFF ativadas. |

| 23-09 Reativação de Ações Temporizadas |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [0]                                    | Desativado | <p>Após uma atualização de tempo/condição</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ciclo de ativação</li> <li>data da configuração</li> <li>horário</li> <li>mudança de horário de verão</li> <li>mudança de modo Automático Manual</li> <li>mudança de LIGADO e DESLIGADO constante</li> </ul> <p>as mudanças de setup de todas as ações LIGADO ativadas são sobrescritas para DESLIGADO até a passagem para o próximo tempo de uma ação LIGADO. Qualquer ação OFF permanece inalterada.</p> |
| [1] *                                  | Ativado    | <p>Após uma atualização de tempo/condição as ações ON e OFF São imediatamente definidas para a programação de tempo real das ações ON e OFF.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Para ver um exemplo de teste de reativação, consulte Ilustração 3.60.

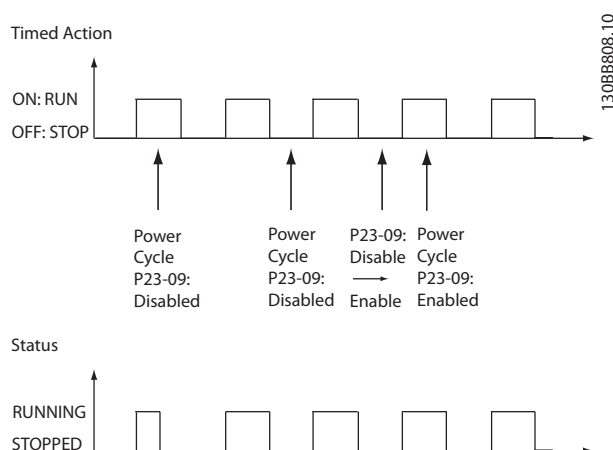


Ilustração 3.60 Diagrama de Teste de Reativação

### 3.21.2 23-1\* Manutenção

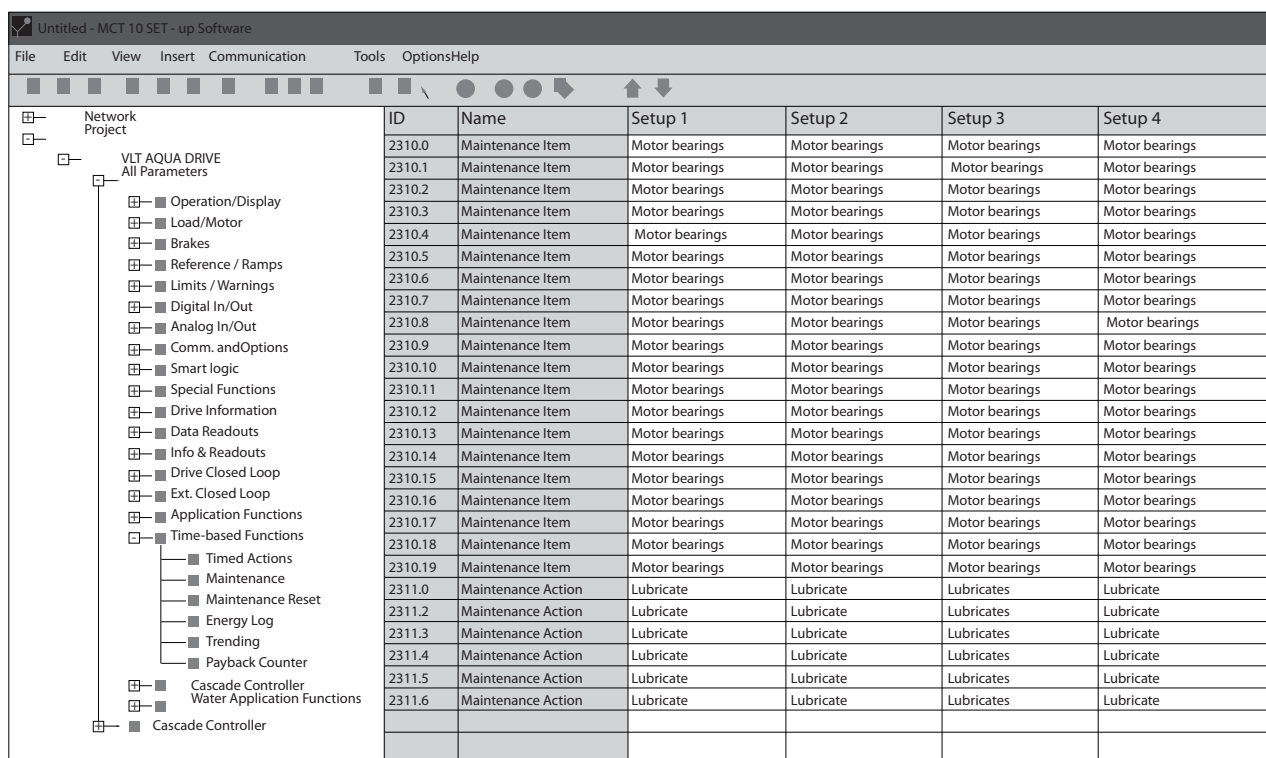
Chamadas devidas ao desgaste natural, para inspeção periódica e manutenção dos elementos da aplicação, por exemplo, rolamentos do motor, sensores de feedback e vedações ou filtros. Com manutenção preventiva, os intervalos de serviço podem ser programados no conversor de frequência. O conversor de frequência emite uma mensagem, quando houver necessidade de manutenção. Podem ser programados 20 eventos de manutenção preventiva no conversor de frequência. Especifique o seguinte para cada evento:

- Item da manutenção (por exemplo, *rolamentos do motor*).
- Ação de manutenção (por exemplo, *substituição*).
- Estimativa do tempo de manutenção (por exemplo, *horas de funcionamento* ou uma data e hora específica).
- Intervalo de tempo entre manutenções ou a data e hora da próxima manutenção.

#### AVISO!

Para desativar um evento de manutenção preventiva, programe o *parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção* associado para [0] *Desabilitado*.

A manutenção preventiva pode ser programada no LCP, mas é recomendável usar Software de Setup do MCT 10 baseado em PC.



| ID      | Name               | Setup 1        | Setup 2        | Setup 3        | Setup 4        |
|---------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 2310.0  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.1  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.2  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.3  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.4  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.5  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.6  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.7  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.8  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.9  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.10 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.11 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.12 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.13 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.14 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.15 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.16 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.17 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.18 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.19 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2311.0  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricates     | Lubricate      |
| 2311.2  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricates     | Lubricate      |
| 2311.3  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricates     | Lubricate      |
| 2311.4  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricates     | Lubricate      |
| 2311.5  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricates     | Lubricate      |
| 2311.6  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricates     | Lubricate      |

Ilustração 3.61 Software de Setup do MCT 10

O LCP indica (com um ícone de chave inglesa e um "M") o momento para uma ação de manutenção preventiva e pode ser programado para ser indicado em uma saída digital no grupo do parâmetro 5-3\* *Saídas Digitais*. O status da manutenção preventiva pode ser lido em *parâmetro 16-96 Word de Manutenção*. É possível reinicializar uma indicação de manutenção preventiva em uma entrada digital, no barramento do FC ou manualmente no LCP por meio do *parâmetro 23-15 Reinicializar Word de Manutenção*.

Um registro de manutenção com os 10 últimos registros pode ser lido no grupo do parâmetro 18-0\* *Registro de Manutenção* e por meio da tecla de registro de Alarme no LCP após selecionar registro de manutenção.

### AVISO!

Os eventos de manutenção preventiva são definidos em uma matriz de 20 elementos. Desse modo, cada evento de manutenção preventiva deve usar o mesmo índice dos elementos da matriz em *parâmetro 23-10 Item de Manutenção* a *parâmetro 23-14 Data e Hora da Manutenção*.

3

| 23-10 Item de Manutenção |                                       |                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [20]              |                                       |                                                                                                                                                                                                                           |
| Option:                  | Funcão:                               |                                                                                                                                                                                                                           |
|                          |                                       | Matriz com 20 elementos mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione OK e navegue entre os elementos com [◀], [▶], [▲] e [▼].<br><br>Selecione o item a ser associado ao evento de manutenção preventiva. |
| [1] *                    | Rolamentos do motor                   |                                                                                                                                                                                                                           |
| [2]                      | Rolamentos do ventilador              |                                                                                                                                                                                                                           |
| [3]                      | Rolamentos da bomba                   |                                                                                                                                                                                                                           |
| [4]                      | Válvula                               |                                                                                                                                                                                                                           |
| [5]                      | Transmissor de pressão                |                                                                                                                                                                                                                           |
| [6]                      | Transmissor de vazão                  |                                                                                                                                                                                                                           |
| [7]                      | Transm. da temperatura                |                                                                                                                                                                                                                           |
| [8]                      | Vedação da bomba                      |                                                                                                                                                                                                                           |
| [9]                      | Correia do Ventilador                 |                                                                                                                                                                                                                           |
| [10]                     | Filtro                                |                                                                                                                                                                                                                           |
| [11]                     | Ventilador de resfriamento do drive   |                                                                                                                                                                                                                           |
| [12]                     | Verificação da integridade do sistema |                                                                                                                                                                                                                           |
| [13]                     | Garantia                              |                                                                                                                                                                                                                           |
| [20]                     | Texto de Manut. 0                     |                                                                                                                                                                                                                           |
| [21]                     | Texto de Manut. 1                     |                                                                                                                                                                                                                           |
| [22]                     | Texto de Manut. 2                     |                                                                                                                                                                                                                           |
| [23]                     | Texto de Manut. 3                     |                                                                                                                                                                                                                           |
| [24]                     | Texto de Manut. 4                     |                                                                                                                                                                                                                           |
| [25]                     | Texto de Manut. 5                     |                                                                                                                                                                                                                           |

| 23-11 Ação de Manutenção |                        |                                                                      |
|--------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Matriz [20]              |                        |                                                                      |
| Option:                  | Funcão:                |                                                                      |
|                          |                        | Selecione a ação a ser associada ao evento de manutenção preventiva. |
| [1] *                    | Lubrificar             |                                                                      |
| [2]                      | Limpar                 |                                                                      |
| [3]                      | Substituir             |                                                                      |
| [4]                      | Inspeccionar/Verificar |                                                                      |

| 23-11 Ação de Manutenção |                       |  |
|--------------------------|-----------------------|--|
| Matriz [20]              |                       |  |
| Option:                  | Funcão:               |  |
| [5]                      | Revisar               |  |
| [6]                      | Renovar               |  |
| [7]                      | Verificar             |  |
| [20]                     | Texto de Manutenção 0 |  |
| [21]                     | Texto de Manutenção 1 |  |
| [22]                     | Texto de Manutenção 2 |  |
| [23]                     | Texto de Manutenção 3 |  |
| [24]                     | Texto de Manutenção 4 |  |
| [25]                     | Texto de Manutenção 5 |  |

| 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção |                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [20]                             |                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
| Option:                                 | Funcão:                |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                         |                        | Selecione a base de tempo a ser associada ao evento de manutenção preventiva.                                                                                                                                                                 |
| [0] *                                   | Desativado             | Desabilita o evento de manutenção preventiva.                                                                                                                                                                                                 |
| [1]                                     | Horas em Funcionamento | O número de horas que o motor funcionou. As horas de funcionamento não são reinicializadas na energização. Especifique o intervalo de tempo de manutenções em <i>parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção</i> .                       |
| [2]                                     | Horas de Funcionamento | O número de horas de funcionamento do conversor de frequência. As horas de funcionamento não são reinicializadas na energização. Especifique o intervalo de tempo de manutenções em <i>parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção</i> . |
| [3]                                     | Data e Hora            | Utiliza o relógio interno. Especificar a data e a hora da ocorrência da próxima manutenção em <i>parâmetro 23-14 Data e Hora da Manutenção</i> .                                                                                              |

| 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [20]                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Range:                                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 1<br>h*<br>[1 -<br>2147483647<br>h]    | <p>Programar o intervalo associado ao Evento de Manutenção Preventiva atual. Este parâmetro é usado somente se [1] <i>Horas de Funcionamento</i> ou [2] <i>Horas de Operação</i> for selecionado em <i>parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção</i>. O temporizador é reinicializado a partir do <i>parâmetro 23-15 Reinicializar Word de Manutenção</i>.</p> <p><b>Exemplo</b></p> <p>Um evento de manutenção preventiva é programado para segunda-feira às 8:00 horas. <i>Parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção</i> é [2] <i>Horas de funcionamento</i> e <i>parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção</i> é 7 x 24 horas = 168 horas. O próximo evento de manutenção indica a próxima segunda-feira às 8:00. Caso esse evento de manutenção não for reinicializado até terça-feira às 9:00, a próxima ocorrência será na terça-feira seguinte às 9:00.</p> |  |

| 23-14 Data e Hora da Manutenção |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [20]                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Range:                          | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Size<br>related*<br>[0 -<br>0]  | <p>Programe a data e hora para a próxima ocorrência de manutenção se o evento de manutenção preventiva estiver baseado em data/hora. O formato de data depende da configuração do <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i>, enquanto que o formato de hora depende da configuração do <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar. Programe o tempo pelo menos uma hora mais tarde que hora real!</p> |  |

| 23-14 Data e Hora da Manutenção |                                                                                                                                               |  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [20]                     |                                                                                                                                               |  |
| Range:                          | Função:                                                                                                                                       |  |
|                                 | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar um cartão opcional MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído.</p> |  |

| 23-15 Reinicializar Word de Manutenção |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                                | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|                                        | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Quando as mensagens são reiniciadas - item de manutenção, ação e data/hora da manutenção não são cancelados. <i>Parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção</i> é programado para [0] <i>Desabilitado</i>.</p> <p>Programe esse parâmetro para [1] <i>Reinicializar</i> para reinicializar a word de manutenção em <i>parâmetro 16-96 Word de Manutenção</i> e reinicializar a mensagem exibida no LCP. Esse parâmetro muda de volta para [0] <i>Não reinicializar</i> ao pressionar [OK].</p> |  |
| [0] *                                  | Não reinicializar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| [1]                                    | Reinicializar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

| 23-16 Texto Manutenção |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [6]             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Range:                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 0*<br>[0 -<br>20]      | <p>6 textos individuais (Texto de Manutenção 0,..., Texto de Manutenção 5) podem ser escritos para uso no <i>parâmetro 23-10 Item de Manutenção</i> ou <i>parâmetro 23-11 Ação de Manutenção</i>. O texto está escrito de acordo com as orientações no <i>parâmetro 0-37 Texto de Display 1</i>.</p> |  |

### 3.21.3 23-5\* Registro de Energia

O conversor de frequência está continuamente acumulando o consumo do motor controlado, baseado na energia real produzida pelo conversor.

Estes dados podem ser usados por uma função Registro de Energia, permitindo ao usuário comparar e estruturar as informações sobre o consumo de energia com relação ao tempo.

Há duas funções:

- Os dados relacionados a um período pré-programado, definido por uma data e hora programadas para partida.
- Os dados relacionados a um período anterior predefinido, por exemplo, os últimos sete dias durante o período pré-programado.

Para cada uma das duas funções acima, os dados são armazenados em diversos contadores, permitindo selecionar um quadro cronológico, como também uma divisão em horas, dias ou semanas. O período/divisão (resolução) pode ser programado em *parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia*.

Os dados são baseados no valor registrado pelo contador de kWh no conversor de frequência. Esse valor do contador pode ser lido em *parâmetro 15-02 Medidor de kWh*, que contém o valor acumulado desde a primeira energização ou o reset mais recente do contador (*parâmetro 15-06 Reinicializar o Medidor de kWh*).

Todos os dados do registro de energia são armazenados em contadores que podem ser lidos em *parâmetro 23-53 LogEnergia*.

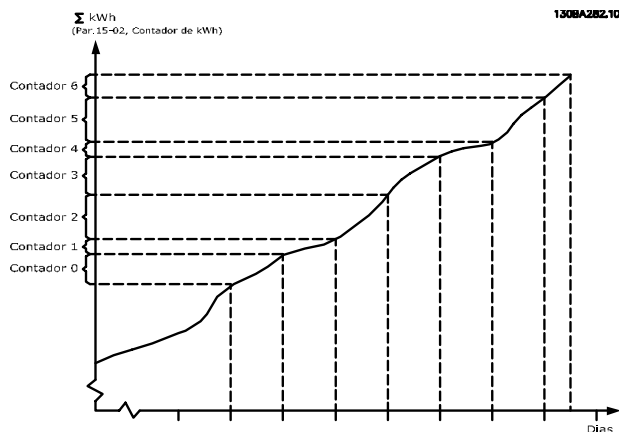


Ilustração 3.62 Gráfico do registro de energia

O contador 00 sempre contém os dados mais antigos. Um contador cobre um período de XX:00 a XX:59 se em horas ou de 00:00 a 23:59 se em dias. Se forem registradas as últimas horas ou os últimos dias, os contadores mudam o conteúdo em XX:00 a cada hora ou em 00:00 a cada dia. O contador com o índice mais alto sempre está sujeito a atualizações (contendo os dados da hora real desde XX:00 ou o dia real desde 00:00).

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu*, *Loggings*, *Registro de*

*Energia: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências.*

#### 23-50 Resolução do Log de Energia

Option:

Função:

#### AVISO!

O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após um desligamento, exceto quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. Consequentemente, o registro é parado até a data/hora ser reajustada em *parâmetro 0-70 Data e Hora*. No *parâmetro 0-79 Falha de Clock*, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.

Selecione o tipo de período para registro do consumo, [0] Hora do Dia, [1] Dia da Semana ou [2] Dia do Mês. Os contadores contêm os dados de registro da data/hora programada para o início (*parâmetro 23-51 Início do Período*) e os números de horas/dias como programado para (*parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia*).

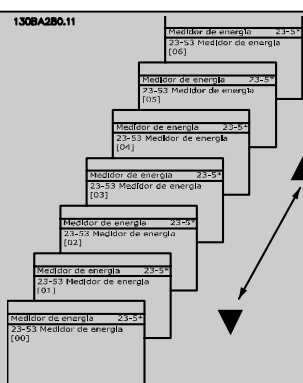
O registro inicia na data programada em *parâmetro 23-51 Início do Período* e continua até um dia/semana/mês ter decorrido. [5] Últimas 24 Horas, [6] Últimos 7 Dias ou [7] Últimas 5 Semanas. Os contadores contêm dados de um dia, uma semana ou cinco semanas atrás e até o horário real.

O registro inicia na data programada em *parâmetro 23-51 Início do Período*. Em todos os casos, a divisão do período é referente às horas de funcionamento (tempo durante o qual o conversor de frequência está energizado).

|       |                   |  |
|-------|-------------------|--|
| [0]   | Hora do Dia       |  |
| [1]   | Dia da Semana     |  |
| [2]   | Dia do Mês        |  |
| [5] * | Últimas 24 Horas  |  |
| [6]   | Últimos 7 Dias    |  |
| [7]   | Últimas 5 Semanas |  |

| 23-51 Início do Período |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Size related* [ 0 - 0 ] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar o MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído.</p> <p>Programa a data e hora em que o registro de energia inicia a atualização dos contadores. Os primeiros dados serão armazenados no contador [00] e iniciará na hora/data programada neste parâmetro.</p> <p>O formato de data depende da configuração em <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> e o formato de hora depende da configuração em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p> |  |

| 23-53 LogEnergia      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [31]           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Range:                | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 0* [ 0 - 4294967295 ] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Todos os contadores são reinicializados automaticamente ao alterar a configuração em <i>parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia</i>. No transbordamento, a atualização dos contadores para no valor máximo.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar um cartão opcional MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído..</p> <p>A matriz com diversos elementos é igual ao número de contadores ([00]-[xx] abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].</p> <p>Elementos da matriz:</p> |  |

| 23-53 LogEnergia |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [31]      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Range:           | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                  |  <p><b>Ilustração 3.63 Registro de energia</b></p> <p>Os dados do último período são armazenados no contador com o índice mais alto.</p> <p>Ao desligar, todos os valores do contador são armazenados e são recuperados na próxima energização.</p> |  |

| 23-54 Reinicializar Log de Energia |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                            | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                    | <p>Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os valores dos contadores de registro de energia mostrados em <i>parâmetro 23-53 LogEnergia</i>. Após pressionar OK, a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] Não reinicializar.</p> |  |
| [0] *                              | Não reinicializar                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| [1]                                | Reinicializar                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

### 3.21.4 23-6\* Tendência

A tendência é usada para monitorar uma variável de processo durante um período de tempo e registrar a repetibilidade com que os dados se encaixam em cada uma das dez faixas de dados definidas pelo usuário. Esta é uma ferramenta conveniente para obter uma visão geral rápida que indique onde concentrar o foco para melhorar a operação.

Dois conjuntos de dados de tendência podem ser criados para possibilitar a comparação dos valores atuais de uma variável de operação selecionada com dados de um período de referência determinado, da mesma variável. Este período de referência pode ser pré-programado (*parâmetro 23-63 Início de Período Temporizado* e *parâmetro 23-64 Fim de Período Temporizado*). Os dois conjuntos de dados podem ser lidos em

parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos (corrente) e do parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados (referência).

É possível criar tendência para as seguintes variáveis de operação:

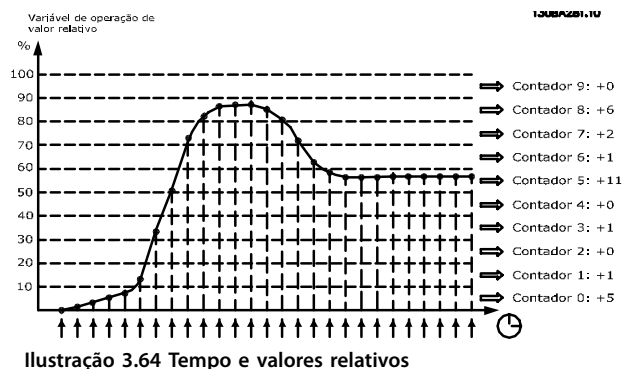
- Energia.
- Inversor
- Frequência de saída.
- Velocidade do motor.

A função tendência inclui dez contadores (formando um bin), para cada conjunto de dados que contém os números de registros que refletem a frequência com que a variável de operação está dentro dos dez intervalos predefinidos. A classificação baseia-se em um valor relativo da variável.

O valor relativo da variável de operação é determinado como:

- Real/nominal x 100% - para a potência e corrente.
- Real/máx x 100% - para frequência de saída e velocidade do motor.

O tamanho de cada intervalo pode ser ajustado individualmente, porém, será 10% para cada um por padrão. A potência e a corrente podem exceder o valor nominal, mas esses registros são incluídos no contador de 90%-100% (MÁX).



A cada segundo, o valor da variável de operação selecionada é registrado. Se um valor foi registrado como igual a 13%, o contador de 10% - <20% é atualizado com o valor 1. Se o valor permanecer em 13% durante 10 s, é adicionado 10 ao valor do contador.

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione Quick Menu ⇒ Registros: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências.

### AVISO!

O contador inicia a contagem sempre que o conversor de frequência for energizado. Um ciclo de energização logo após um reset zera os contadores. Os dados da EEPROM são atualizados uma vez a cada hora.

| 23-60 Variável de Tendência |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Funcão:                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             |                           | Selecione a variável de operação desejada para ser monitorada pela tendência.                                                                                                                                                                                                            |
| [0]                         | Potência [kW]             | É a potência entregue ao motor. A referência do valor relativo é a potência do motor nominal programada em parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW] ou parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]. O valor real pode ser lido em parâmetro 16-10 Potência [kW] ou parâmetro 16-11 Potência [hp]. |
| [1]                         | Corrente [A]              | É a corrente de saída para o motor. A referência do valor relativo é a corrente nominal do motor programada em parâmetro 1-24 Corrente do Motor. O valor real pode ser lido em parâmetro 16-14 Corrente do motor.                                                                        |
| [2]                         | Frequência [Hz]           | É a frequência de saída para o motor. A referência do valor relativo é a frequência de saída máxima programada em parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]. O valor real pode ser lido em parâmetro 16-13 Frequência.                                                        |
| [3]                         | Velocidade do Motor [RPM] | A referência do valor relativo é a velocidade do motor máxima programada em parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM].                                                                                                                                                       |

| 23-61 Dados Bin Contínuos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                    | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 0* [0 - 4294967295 ]      | <p>Matriz de 10 elementos ([0]-[9] abaixo do número do parâmetro no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].</p> <p>São 10 contadores com a frequência de ocorrência da variável de operação monitorada, classificada de acordo com os seguintes intervalos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contador[0]: 0-&lt;10%.</li> <li>Contador [1]: 10-&lt;20%.</li> <li>Contador [2]: 20-&lt;30%.</li> <li>Contador [3]: 30-&lt;40%.</li> <li>Contador [4]: 40-&lt;50%.</li> <li>Contador[5]: 50-&lt;60%.</li> <li>Contador [6]: 60-&lt;70%.</li> <li>Contador [7]: 70-&lt;80%.</li> <li>Contador [8]: 80-&lt;90%.</li> <li>Contador [9]: 90-&lt;100% ou máx.</li> </ul> <p>Os limites mínimos acima para os intervalos são os limites padrão. Estes podem ser alterados em <i>parâmetro 23-65 Valor Bin Mínimo</i>.</p> <p>A contagem começa quando o conversor de frequência é energizado pela primeira vez. Todos os contadores podem ser reinicializados para 0 em <i>parâmetro 23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos</i>.</p> |  |

| 23-62 Dados Bin Temporizados |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [10]                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Range:                       | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 0* [0 - 4294967295 ]         | <p>Matriz de 10 elementos ([0]-[9] abaixo do número do parâmetro no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].</p> <p>São 10 contadores com a frequência de ocorrência dos dados operacionais monitorados, classificados de acordo com os intervalos, conforme o <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i>.</p> <p>A contagem começa na data/hora programada em <i>parâmetro 23-63 Início de Período Temporizado</i> e para na data/hora programada em <i>parâmetro 23-64 Fim de Período Temporizado</i>. Todos os contadores podem ser reinicializados para 0 em</p> |  |

| 23-62 Dados Bin Temporizados |                                                               |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [10]                  |                                                               |  |
| Range:                       | Função:                                                       |  |
|                              | <i>parâmetro 23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados</i> . |  |

| 23-63 Início de Período Temporizado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Matriz [10]                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Range:                              | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Size related* [0 - 0 ]              | <p><b>AVISO!</b></p> <p>O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos que o módulo de relógio de tempo real com backup esteja instalado. Consequentemente, o registro é parado até a data/hora ser reajustada em <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i>. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar o MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído.</p> <p>Programa a data e hora em que a tendência inicia a atualização dos contadores Bin Temporizados.</p> <p>O formato de data depende da configuração em <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> e o formato de hora depende da configuração em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p> |  |

| 23-64 Fim de Período Temporizado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Size related* [0 - 0 ]           | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar o VLT® Analog I/O Option MCB 109, um backup de bateria da data e hora é incluído.</p> <p>Programa a data e hora em que a análise de tendência deve interromper a atualização dos contadores Bin Temporizados.</p> <p>O formato da data depende da configuração em <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> e o formato da hora depende da configuração em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p> |  |

| 23-65 Valor Bin Mínimo |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 | Função:       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Size related*          | [ 0 - 100 % ] | Matriz de 10 elementos ([0]-[9] abaixo do número do parâmetro no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].<br><br>Programe o limite mínimo para cada intervalo em <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i> e <i>parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados</i> .<br>Exemplo: Se [1] contador for selecionado e sua configuração for alterada de 10% para 12%, [0] contador será baseado no intervalo 0 - <12% e [1] contador no intervalo 12% - <20%. |

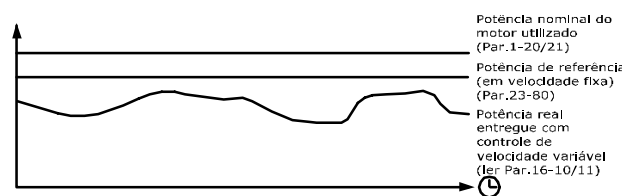
| 23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos |                   |                                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Option:                                 | Função:           |                                                                    |
| [0] *                                   | Não reinicializar | Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os valores em |

| 23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos |               |                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                 | Função:       |                                                                                                                                                          |
|                                         |               | <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i> . Após pressionar [OK], a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] Não reinicializar. |
| [1]                                     | Reinicializar |                                                                                                                                                          |

| 23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados |                   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                    | Função:           |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                            |                   | Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os contadores em <i>parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados</i> . Após pressionar [OK], a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] Não reinicializar. |
| [0] *                                      | Não reinicializar |                                                                                                                                                                                                                                   |
| [1]                                        | Reinicializar     |                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3.21.5 23-8\* Contador de Restituição

O conversor de frequência inclui um recurso que pode efetuar um cálculo estimado do retorno financeiro, nos casos em que o conversor de frequência tenha sido instalado em uma fábrica existente, para garantir a economia de energia. A referência para a economia obtida é um valor programado para representar a potência média produzida, antes da atualização com controle de velocidade variável.



1308A258.11

Ilustração 3.65 Controle de velocidade variável

A diferença entre a potência de referência em uma velocidade fixa e a potência real produzida com controle da velocidade representam a economia real.

Como valor para o caso de velocidade constante, a potência nominal do motor (kW) é multiplicada por um fator (programado em %) que representa a potência produzida em velocidade constante. A diferença entre esta potência de referência e a potência real é acumulada e armazenada. A diferença em energia pode ser lida em *parâmetro 23-83 Economia de Energia*.

O valor acumulado da diferença no consumo de energia é multiplicado pelo custo de energia, em moeda local e o investimento é deduzido. Este cálculo da economia de custo também pode ser lido em *parâmetro 23-84 Economia nos Custos*.

$$\text{Energia Economia} = \left\{ \sum_{t=0}^t \left[ \left( \text{RPotência Motor Potência} * \text{Potência Referência Potência} \right) - \text{Real Potência Consumo} \right] * \text{Energia Energia} \right\} - \text{Custo de Energia}$$

O ponto de equilíbrio (retorno financeiro) ocorre quando o valor lido no parâmetro muda de negativo para positivo.

Não é possível reinicializar o contador de economia de energia, mas o contador pode ser parado a qualquer momento configurando *parâmetro 23-80 Fator de Referência de Potência* para 0.

| Parâmetros de configuração           |                                                        | Parâmetros de leitura |                                                                 |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Potência do motor nominal            | <i>Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i>           | Economia de energia   | Parâmetro 23-83 Economia de Energia                             |
| Fator de referência de potência em % | <i>Parâmetro 23-80 Fator de Referência de Potência</i> | Potência real         | Parâmetro 16-10 Potência [kW],<br>parâmetro 16-11 Potência [hp] |
| Custo de energia por kWh             | <i>Parâmetro 23-81 Custo da Energia</i>                | Economia nos custos   | Parâmetro 23-84 Economia nos Custos                             |
| Custo de                             | <i>Parâmetro 23-82 Investimento</i>                    |                       |                                                                 |

Tabela 3.26 Visão Geral do Parâmetro

| 23-80 Fator de Referência de Potência |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                |             | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 100 %<br>*                            | [0 - 100 %] | <p>Programe a porcentagem da potência nominal do motor (programada em <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i>), que mostra a potência média produzida ao funcionar em velocidade fixa (antes de ser atualizada com o controle de velocidade variável).</p> <p>Programe um valor diferente de 0 para iniciar a contagem.</p> |

| 23-81 Custo da Energia |                  |                                                                                                                                              |
|------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 |                  | Função:                                                                                                                                      |
| 1*                     | [0 - 999999.99 ] | <p>Programe o custo real de um kWh na moeda local. Se o custo da energia for alterado posteriormente, afeta o cálculo de todo o período.</p> |

| 23-82 Investimento |                  |                                                                                                                                                                             |
|--------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:             |                  | Função:                                                                                                                                                                     |
| 0*                 | [0 - 999999999 ] | <p>Programe o valor do investimento realizado na melhoria da fábrica com o controle da velocidade, na mesma moeda utilizada no <i>parâmetro 23-81 Custo da Energia</i>.</p> |

| 23-83 Economia de Energia |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    |             | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0 kWh*                    | [0 - 0 kWh] | <p>Este parâmetro permite uma leitura da diferença acumulada entre a potência de referência e a potência de saída real. Se a potência do motor for programada em hp (<i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i>), será usado o valor em kW equivalente na economia de energia.</p> |

| 23-84 Economia nos Custos |                   |                                                                                                  |
|---------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                    |                   | Função:                                                                                          |
| 0*                        | [0 - 2147483647 ] | <p>Este parâmetro permite uma leitura do cálculo, baseado na equação acima (em moeda local).</p> |

## 3.22 Parâmetros 24-\*\* Funções de Aplicação 2

### 3.22.1 24-0\* Fire Mode

#### **! CUIDADO**

Observe que o conversor de frequência é apenas um dos componentes do sistema VLT® HVAC Drive. O funcionamento correto do fire mode depende da exatidão do projeto e da escolha correta dos componentes do sistema. Sistemas de ventilação para aplicações que envolvam segurança da vida requerem aprovação pelo Corpo de Bombeiros e outras autoridades locais. A não-interrupção do conversor de frequência, devido à operação de fire mode, pode causar pressão excessiva e resultar em danos ao sistema VLT® HVAC Drive e a seus componentes, inclusive amortecedores e dutos de ar. O próprio conversor de frequência pode ser danificado e pode causar danos ou incêndio. A Danfoss isenta-se da responsabilidade por erros, mau funcionamento, ferimentos pessoais ou qualquer dano causado ao próprio conversor de frequência ou aos seus componentes, a sistemas VLT® HVAC Drive e componentes ou outras propriedades quando o conversor de frequência for programado para fire mode. Em nenhuma circunstância a Danfoss será responsável perante o usuário final ou terceiros por qualquer dano ou perda direta ou indireta, especial ou consequente sofrida por esses terceiros, que acontecer em decorrência de o conversor de frequência ter sido programado e operado em fire mode

#### Fundamentos

O Fire Mode é para ser utilizado em situações críticas, em que é imperativo manter o motor funcionando, independentemente das funções de proteção normais do conversor de frequência. Estas funções podem abranger ventiladores de exaustão em túneis ou escadarias, por exemplo, onde a operação ininterrupta do ventilador facilita a evacuação segura de pessoas, no caso de um incêndio. Algumas seleções da função fire mode fazem com que condições de alarmes e de desarme sejam descartadas, permitindo que o motor funcione ininterruptamente.

#### Ativação

O fire mode é ativado somente através dos terminais de entrada digital. Ver o grupo do parâmetro 5-1\* *Entradas Digitais*.

#### Mensagens do display

Quando fire mode é ativado, o display exibirá uma mensagem de status de *Fire Mode* e uma advertência de *Fire Mode*. Quando o fire mode é, em seguida, desabilitado, as mensagens de status desaparecerão e a advertência será substituída pela advertência *Fire M Estava Ativo*. Esta mensagem somente pode ser reiniciada com ciclo de energização da alimentação do conversor de frequência. Se um alarme que afeta a garantia (consulte *parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode*) ocorrer enquanto o conversor de frequência estiver ativo em fire mode, o display mostra a advertência *Limites do Fire Mode Excedidos*.

As saídas digitais e a saída do relé podem ser configuradas para mensagens de status de *Fire Mode Ativo* e de advertência de *Fire M Estava Ativo*. Consulte o grupo do parâmetro 5-3\* *Saídas Digitais* e o grupo do parâmetro 5-4\* *Relés*.

As mensagens de *Fire M Estava Ativo* também podem ser acessadas pela warning word, através da comunicação serial. (Ver a documentação pertinente).

Acesso às mensagens de status *Fire Mode* através da status word estendida.

| Mensagem                    | Tipo        | LCP | Mensagens do display | Warning word 2 | Status word estendida 2 |
|-----------------------------|-------------|-----|----------------------|----------------|-------------------------|
| Fire Mode                   | Status      | +   | +                    |                | + (bit 25)              |
| Fire Mode                   | Advertência | +   |                      |                |                         |
| Fire M. estava Ativo        | Advertência | +   | +                    | + (bit 3)      |                         |
| Limites do Fire M Excedidos | Advertência | +   | +                    |                |                         |

Tabela 3.27 Mensagens do display

**Registro**

Para ter uma visão geral dos eventos relacionados ao fire mode, ver o log do fire mode, 18-1\*, log do fire mode ou pressione [Alarm Log] (Registro de Alarme) no LCP ou por meio do botão Registro de Alarme no LCP.

O registro inclui até 10 dos eventos mais recentes. Os alarmes que afetam a garantia terão prioridade maior que os dois outros tipos de eventos.

O registro não pode ser reinicializado

Os eventos a seguir são registrados:

- Alarmes que afetam a garantia (consulte *parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode*)
- Fire mode ativado
- Fire mode desabilitado

Todos os demais alarmes que ocorrerem enquanto o fire mode estiver ativado são registrados normalmente.

**AVISO!**

Durante a operação fire mode, todos os comandos de parada do conversor de frequência são ignorados, inclusive parada por inércia/parada por inércia inversa e bloqueio externo. Entretanto, se Safe Torque Off estiver disponível no conversor de frequência, esta função ainda estará ativa.

**AVISO!**

Se utilizar a função live zero, em fire mode, então essa função também estará ativa para as entradas analógicas, além da entrada utilizada para o setpoint/feedback do fire mode. Caso o feedback de quaisquer dessas outras entradas analógicas seja perdido, por exemplo, se um cabo for queimado, a função live zero entrará em operação. Se esta situação for indesejável, a função live zero deverá ser desativada para essas outras entradas.

Programe a função live zero desejada, no caso de ausência de sinal com o fire mode ativo no *parâmetro 6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode*

A advertência de live zero terá prioridade maior que a advertência de *Fire Mode*.

**AVISO!**

Ao configurar o comando [11] *Partida Reversa* em um terminal de entrada digital em *parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital*, o conversor de frequência interpreta como um comando de reversão.

| 24-00 Função de Fire Mode |                                    |                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                   | Funcão:                            |                                                                                                                                                                                           |
|                           |                                    | <b>AVISO!</b><br>Conforme afirma acima, os alarmes são gerados ou ignorados, de acordo com a seleção feita no <i>parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode</i> .                 |
| [0]                       | Desativado                         | A Função fire mode não está ativa.                                                                                                                                                        |
| [1]                       | Ativad-<br>-Func.Direto            | Neste modo, o motor continua a operar no sentido horário. Funciona somente em malha aberta. Programe <i>parâmetro 24-01 Configuração do Fire Mode</i> para [0] <i>Malha Aberta</i> .      |
| [2]                       | Ativad-<br>-Func.Revers.           | Neste modo, o motor continua a operar no sentido anti-horário. Funciona somente em malha aberta. Programe <i>parâmetro 24-01 Configuração do Fire Mode</i> para [0] <i>Malha Aberta</i> . |
| [3]                       | Ativo-P.p/<br>Inérc                | Neste modo, a saída é desabilitada e é permitido parada por inércia do motor.                                                                                                             |
| [4]                       | Ativad-<br>-<br>Func.Diret/Re<br>v |                                                                                                                                                                                           |

| 24-01 Configuração do Fire Mode |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                         | Funcão:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                 |                  | <b>AVISO!</b><br>Antes de ajustar o controlador PID, ajuste <i>parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode</i> , [2] <i>Desarme, Todos os Alarmes/ Teste</i> .<br><br><b>AVISO!</b><br>Se [2] <i>Ativar-Funcionar Reverso</i> estiver selecionado no <i>parâmetro 24-00 Função de Fire Mode</i> , [3] <i>Malha Fechada</i> não poderá ser selecionada no <i>parâmetro 24-01 Configuração do Fire Mode</i> . |
| [0]                             | Malha<br>Aberta  | Quando fire mode estiver ativo, o motor funciona com velocidade constante, com base em uma referência programada. A unidade é a mesma selecionada no <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> .                                                                                                                                                                                                            |
| [3]                             | Malha<br>Fechada | Quando o fire mode estiver ativo, o controlador PID interno controlará a velocidade com base no setpoint e em um sinal de feedback, selecionado no <i>parâmetro 24-07 Fonte de Feedback do Fire Mode</i> . Selecione a unidade em                                                                                                                                                                                  |

| 24-01 Configuração do Fire Mode |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                         | Funcão: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                 |         | <i>parâmetro 24-02 Unidade do Fire Mode</i> . Para outras configurações do controlador PID, utilize o grupo do parâmetro 20-** <i>FC Malha Fechada</i> como na operação normal. Se o motor também for controlado pelo controlador PID interno quando em operação normal, o mesmo transmissor pode ser usado para ambos os casos selecionando a mesma fonte. |

| 24-02 Unidade do Fire Mode |               |                                                                                                          |
|----------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                    | Funcão:       |                                                                                                          |
|                            |               | Selecione a unidade de medida desejada, quando o fire mode estiver ativo e funcionando em malha fechada. |
| [0]                        | None          |                                                                                                          |
| [1]                        | %             |                                                                                                          |
| [2]                        | rpm           |                                                                                                          |
| [3]                        | Hz            |                                                                                                          |
| [4]                        | Nm            |                                                                                                          |
| [5]                        | PPM           |                                                                                                          |
| [10]                       | 1/min         |                                                                                                          |
| [11]                       | RPM           |                                                                                                          |
| [12]                       | PULSOS/s      |                                                                                                          |
| [20]                       | l/s           |                                                                                                          |
| [21]                       | l/min         |                                                                                                          |
| [22]                       | l/h           |                                                                                                          |
| [23]                       | m³/s          |                                                                                                          |
| [24]                       | m³/min        |                                                                                                          |
| [25]                       | m³/h          |                                                                                                          |
| [30]                       | kg/s          |                                                                                                          |
| [31]                       | kg/min        |                                                                                                          |
| [32]                       | kg/h          |                                                                                                          |
| [33]                       | t/min         |                                                                                                          |
| [34]                       | t/h           |                                                                                                          |
| [40]                       | m/s           |                                                                                                          |
| [41]                       | m/min         |                                                                                                          |
| [45]                       | m             |                                                                                                          |
| [60]                       | °C            |                                                                                                          |
| [70]                       | mbar          |                                                                                                          |
| [71]                       | bar           |                                                                                                          |
| [72]                       | Pa            |                                                                                                          |
| [73]                       | kPa           |                                                                                                          |
| [74]                       | m WG          |                                                                                                          |
| [75]                       | mm Hg         |                                                                                                          |
| [80]                       | kW            |                                                                                                          |
| [120]                      | GPM           |                                                                                                          |
| [121]                      | galão/s       |                                                                                                          |
| [122]                      | galão/min     |                                                                                                          |
| [123]                      | galão/h       |                                                                                                          |
| [124]                      | CFM           |                                                                                                          |
| [125]                      | pé cúbico/s   |                                                                                                          |
| [126]                      | pé cúbico/min |                                                                                                          |

| 24-02 Unidade do Fire Mode |                     |         |
|----------------------------|---------------------|---------|
| Option:                    |                     | Funcão: |
| [127]                      | pé cúbico/h         |         |
| [130]                      | lb/s                |         |
| [131]                      | lb/min              |         |
| [132]                      | lb/h                |         |
| [140]                      | pés/s               |         |
| [141]                      | pés/min             |         |
| [145]                      | pé                  |         |
| [160]                      | °F                  |         |
| [170]                      | psi                 |         |
| [171]                      | lb/pol <sup>2</sup> |         |
| [172]                      | pol wg              |         |
| [173]                      | pé WG               |         |
| [174]                      | poleg Hg            |         |
| [180]                      | HP                  |         |

| 24-03 Referência Mín do Fire Mode |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            |                                          | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Size related*                     | [ -999999.999 - par. 24-04 FireModeUnit] | <p>Valor mínimo da referência/setpoint (limitação da soma do valor no <i>parâmetro 24-05 Referência Predefinida do Fire Mode</i> e valor do sinal na entrada selecionada no <i>parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode</i>).</p> <p>Se estiver funcionando em malha aberta, quando o fire mode estiver ativo, a unidade de medida é escolhida pela configuração do <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i>. Para malha fechada, selecione a unidade em <i>parâmetro 24-02 Unidade do Fire Mode</i>.</p> |

| 24-04 Referência Máx do Fire Mode |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            |                                          | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Size related*                     | [ par. 24-03 - 999999.999 FireMo-deUnit] | <p>O valor máximo da referência/setpoint (limitação da soma do valor no <i>parâmetro 24-05 Referência Predefinida do Fire Mode</i> e valor do sinal na entrada selecionada no <i>parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode</i>).</p> <p>Se estiver funcionando em malha aberta, quando o fire mode estiver ativo, a unidade de medida é escolhida pela configuração do <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i>. Para malha fechada, selecione a unidade em <i>parâmetro 24-02 Unidade do Fire Mode</i>.</p> |

| 24-05 Referência Predefinida do Fire Mode |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                    |                | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 0 %*                                      | [-100 - 100 %] | <p>Insira a referência predefinida/setpoint requerida como uma porcentagem da Referência Máx. do Fire Mode, programada em <i>parâmetro 24-04 Referência Máx do Fire Mode</i>. O valor programado será adicionado ao valor representado pelo sinal na entrada analógica, selecionada no <i>parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode</i>.</p> |

| 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode |                      |                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                |                      | Funcão:                                                                                                                                                                                        |
|                                        |                      | <p>Selecionar a entrada de referência externa a ser utilizada para o fire mode. Este sinal será adicionado ao valor programado no <i>parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode</i>.</p> |
| [0] *                                  | Sem função           |                                                                                                                                                                                                |
| [1]                                    | Entrada analógica 53 |                                                                                                                                                                                                |
| [2]                                    | Entrada analógica 54 |                                                                                                                                                                                                |
| [7]                                    | Entr Pulso 29        |                                                                                                                                                                                                |
| [8]                                    | Entr Pulso 33        |                                                                                                                                                                                                |
| [20]                                   | Potenc. digital      |                                                                                                                                                                                                |
| [21]                                   | Entr Anal X30/11     |                                                                                                                                                                                                |
| [22]                                   | Entr Anal X30/12     |                                                                                                                                                                                                |
| [23]                                   | Entr.analóg.X42/1    |                                                                                                                                                                                                |
| [24]                                   | Entr.Analóg.X42/3    |                                                                                                                                                                                                |
| [25]                                   | Entr.analóg.X42/5    |                                                                                                                                                                                                |

**24-07 Fonte de Feedback do Fire Mode**

| Option: | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Selecione a entrada de feedback a ser utilizada para o sinal de feedback do fire mode, quando o fire mode estiver ativo.<br>Se o motor também for controlado pelo controlador PID interno quando em operação normal, o mesmo transmissor pode ser usado para ambos os casos selecionando a mesma fonte. |
| [0] *   | Sem função                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [1]     | Entrada analógica 53                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [2]     | Entrada analógica 54                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [3]     | Entr. Pulso 29                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [4]     | Entr. Pulso 33                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [7]     | Entr. Anal. X30/11                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [8]     | Entr. Anal. X30/12                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [9]     | Entr.analóg.X42/1                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [10]    | Entr.Analóg.X42/3                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [11]    | Entr.analóg.X42/5                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [15]    | EntradAnalógX48/2                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| [100]   | Feedb. do Bus 1                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [101]   | Feedb. do Bus 2                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [102]   | Feedb. do bus 3                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| [104]   | Vazão Sem Sensor                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [105]   | Pressão Sem Sensor                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode**

| Option: | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0]     | Desrm +rset,AlrmsCríticos<br>Se este modo estiver selecionado, o conversor de frequência continua a funcionar, ignorando a maioria dos alarmes, mesmo se isso poder resultar em danos ao conversor de frequência. Os alarmes críticos são alarmes que não podem ser suprimidos, porém, é possível tentar dar uma nova partida (reset automático infinito). |
| [1] *   | Dsrme,AlrmsCríticos<br>Em caso de alarme crítico, o conversor de frequência desarma e não dá nova partida automática (reset manual).                                                                                                                                                                                                                       |
| [2]     | Dsrme,TdsAlrms/Tst<br>É possível testar a operação do Fire Mode, mas todos os estados de alarme são ativados normalmente (reset manual).                                                                                                                                                                                                                   |

**AVISO!**

Alarmes que afetam a garantia. Determinados alarmes podem afetar a vida útil do conversor de frequência. Se ocorrer um desses alarmes ignorados enquanto em fire mode, um registro do evento é armazenado no registro do fire mode.

Os 10 últimos eventos de alarmes que afetam a garantia, ativação do fire mode e desabilitação do fire mode são armazenados.

**AVISO!**

A programação em *parâmetro 14-20 Modo Reset* é desconsiderada se o fire mode estiver ativo (ver o grupo do parâmetro 24-0\* *Fire Mode*).

| Número | Descrição                         | Alarmes críticos | Alarmes que afetam a garantia |
|--------|-----------------------------------|------------------|-------------------------------|
| 4      | Fase de rede elétrica perda       |                  | x                             |
| 7      | Sobretensão CC                    | x                |                               |
| 8      | Subtensão CC                      | x                |                               |
| 9      | Inversor sobrecarregado           |                  | x                             |
| 13     | Sobrecorrente                     | x                |                               |
| 14     | Defeito do terra                  | x                |                               |
| 16     | Curto circuito                    | x                |                               |
| 29     | Temperatura do Cartão de Potência |                  | x                             |
| 33     | Falha de inrush                   |                  | x                             |
| 38     | Defeito interno                   |                  | x                             |
| 65     | Temperatura do cartão de controle |                  | x                             |
| 68     | Parada Segura                     | x                |                               |

Tabela 3.28 Tratamento de Alarme do Fire Mode

**3.22.2 24-1\* Bypass do Drive**

O conversor de frequência é dotado de um recurso que pode ser utilizado para ativar, automaticamente, um bypass eletro-mecânico externo, no caso de um desarme/bloqueio por desarme do conversor ou no caso de uma parada por inércia de fire mode (consulte o *parâmetro 24-00 Função de Fire Mode*).

O bypass alterna o motor para operação diretamente on-line. O bypass externo é ativado por uma das saídas digitais ou relés no conversor de frequência, quando programado no grupo do parâmetro 5-3\**Saídas Digitais* ou no grupo do parâmetro 5-4\* *Relés*.

3

### AVISO!

Depois de ativar a função bypass do drive, o conversor de frequência não estará mais certificado com segurança (por utilizar Safe Torque Off nas versões, onde for incluída).

Para desativar o bypass de drive em operação normal (fire mode não ativado), deve-se executar uma das seguintes ações:

- Pressione o botão [Off] (desligar) no LCP, (ou programe duas das entradas digitais para Hand On-Off-Auto).
- Ative o bloqueio externo através da entrada digital
- Execute um ciclo de desliga-liga

### AVISO!

O bypass do drive não pode ser desabilitado quando em Fire Mode. Pode ser desabilitado somente removendo o sinal de comando de Fire Mode ou a fonte de alimentação do conversor de frequência.

Quando a função Bypass do Drive estiver ativa, o display no LCP mostra a mensagem de status *Bypass do Drive*. Essa mensagem tem prioridade mais alta que as mensagens de status do Fire Mode. Quando a função bypass do drive estiver ativa, ela elimina o bypass externo de acordo com a sequência em *Ilustração 3.66*

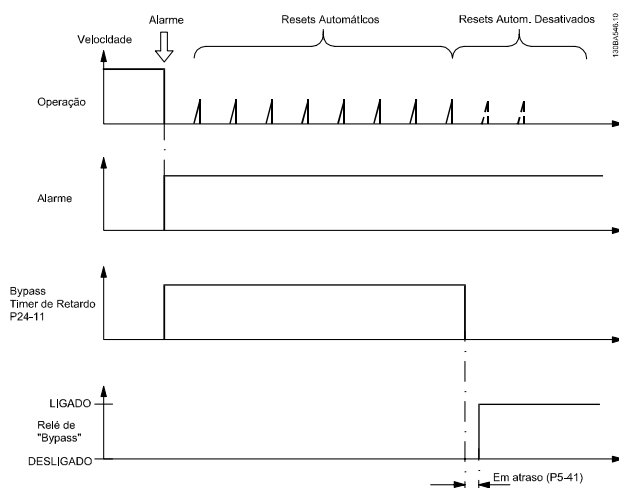


Ilustração 3.66 Bypass do Drive

O status pode ser lido na status word estendida 2, bit 24.

| 24-10 Função Bypass do Drive |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                      | Função:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                              |                      | <b>AVISO!</b><br>Depois de ativar a função de bypass do conversor de frequência, a função Safe Torque Off (nas versões onde estiver incluída) não está mais em conformidade com a norma EN 954-1, instalações de Cat. 3.<br><br>Esse parâmetro determina quais circunstâncias ativam a função bypass do conversor de frequência.                                                                                                                                                                                |
| [0]                          | Desativado           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| *                            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [1]                          | Ativado              | Se em operação normal, a função de bypass automática do conversor de frequência é ativada nas seguintes condições: <ul style="list-style-type: none"> <li>• No caso de desarme ou bloqueio por desarme.</li> <li>• Após o número programado de tentativas de reinicialização, programado em <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i>.</li> <li>• se o Temporizador de atraso do bypass (<i>parâmetro 24-11 T. Atraso-Bypass do Drive</i>) expirar antes de as tentativas de reinicializar serem concluídas.</li> </ul> |
| [2]                          | Ativ. (Som.FireMode) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 24-11 T. Atraso-Bypass do Drive |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                          | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 0 s* [0 - 600 s]                | <p>Programável em incrementos de 1 s. Quando a função de bypass estiver ativada de acordo com a configuração em <i>parâmetro 24-10 Função Bypass do Drive</i>, o temporizador de atraso de bypass começa a operar. Se o conversor de frequência foi programado para várias tentativas de novas partidas, o temporizador continua funcionando enquanto o conversor de frequência tenta reinicializar. Se o motor der nova partida dentro do intervalo de tempo do temporizador de atraso de bypass, o temporizador é reinicializado.</p> <p>Se o motor não der nova partida no final do tempo de atraso de bypass, o relé de bypass do conversor de frequência é ativado, o qual foi programado para bypass em <i>parâmetro 5-40 Função do Relé</i>. Se um atraso de relé também foi programado em <i>parâmetro 5-41 Atraso de Ativação do Relé</i>, [Relé] ou no <i>parâmetro 5-42 Atraso de Desativação do Relé</i>, [Relé], esse tempo também deve decorrer antes de a ação do relé ser executada.</p> <p>Quando nenhuma tentativa de nova partida estiver programada, o temporizador funciona durante o intervalo de atraso programado nesse parâmetro e ativa o relé de bypass do conversor de frequência, que foi programado para bypass em <i>parâmetro 5-40 Função do Relé</i>. Se um atraso de relé foi também programado em <i>parâmetro 5-41 Atraso de Ativação do Relé</i> ou <i>parâmetro 5-42 Atraso de Desativação do Relé</i>, [Relé], esse tempo também deve decorrer antes de a ação do relé ser executada.</p> |  |

| 24-90 Função Motor Ausente |                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                    | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|                            | <p>Selecione a ação a ser tomada se a corrente do motor estiver abaixo do limite calculado como uma função da frequência de saída. A função é utilizada para detectar, por exemplo, um motor ausente em aplicações de motor variadas.</p> |  |
| [0] *                      | Off (Desligado)                                                                                                                                                                                                                           |  |
| [1]                        | Advertência                                                                                                                                                                                                                               |  |

| 24-91 Coeficiente 1 de Motor Ausente |                                                                                                   |  |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                               | Funcão:                                                                                           |  |
| 0* [-10 - 10]                        | <p>Insira o coeficiente cúbico da função de detecção de motor ausente multiplicado por 1,000.</p> |  |

| 24-92 Coeficiente 2 de Motor Ausente |                                                                                                       |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                               | Funcão:                                                                                               |  |
| 0* [-100 - 100]                      | <p>Insira o coeficiente quadrático da função de detecção de motor ausente multiplicado por 1,000.</p> |  |

| 24-93 Coeficiente 3 de Motor Ausente |                                                                            |  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                               | Funcão:                                                                    |  |
| 0* [-100 - 100]                      | <p>Insira o coeficiente linear da função de detecção de motor ausente.</p> |  |

| 24-94 Coeficiente 4 de Motor Ausente |                                                                   |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                               | Funcão:                                                           |  |
| 0* [-500 - 500]                      | <p>Insira a constante da função de detecção de motor ausente.</p> |  |

| 24-95 Função Rotor Bloqueado |                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                      | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|                              | <p>Selecione a ação a ser tomada se a corrente do motor estiver acima do limite calculado, como uma função da frequência de saída. A função é utilizada para detectar, por exemplo, um rotor bloqueado em aplicações de motor variadas.</p> |  |
| [0] *                        | Off (Desligado)                                                                                                                                                                                                                             |  |
| [1]                          | Advertência                                                                                                                                                                                                                                 |  |

| 24-96 Coeficiente 1 de Rotor Bloqueado |                                                                                                    |  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                 | Funcão:                                                                                            |  |
| 0* [-10 - 10]                          | <p>Insira o coeficiente cúbico da função de detecção de Rotor Bloqueado multiplicado por 1000.</p> |  |

| 24-97 Coeficiente 2 de Rotor Bloqueado |                                                                                                         |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                 | Funcão:                                                                                                 |  |
| 0* [-100 - 100]                        | <p>Insira o coeficiente quadrático da função de detecção de rotor bloqueado multiplicado por 1,000.</p> |  |

| 24-98 Coeficiente 3 de Rotor Bloqueado |                                                                              |  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                 | Funcão:                                                                      |  |
| 0* [-100 - 100]                        | <p>Insira o coeficiente linear da função de detecção do rotor bloqueado.</p> |  |

| 24-99 Coeficiente 4 de Rotor Bloqueado |                                                                     |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                 | Funcão:                                                             |  |
| 0* [-500 - 500]                        | <p>Insira a constante da função de detecção do rotor bloqueado.</p> |  |

### 3.23 Parâmetros 25-\*\* Controlador em Cascata

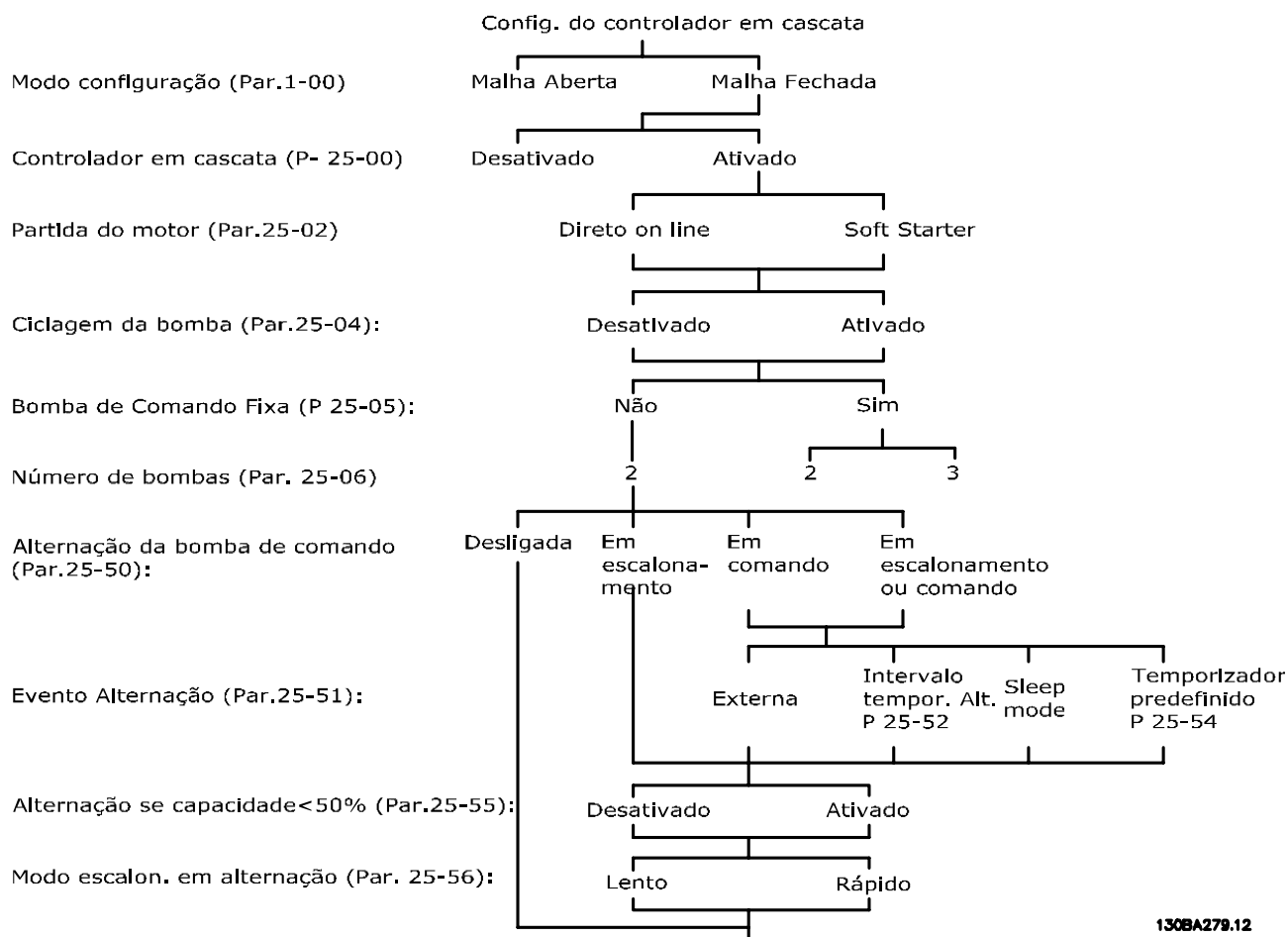
Parâmetros para configurar o controlador em cascata básico, para o controle sequencial de diversas bombas. Para obter uma descrição mais orientada a aplicação e exemplos de fiação, ver *Exemplos de Aplicação, Controlador em Cascata* no guia de design.

Para configurar o controlador em cascata para o sistema real e à estratégia de controle desejada, siga a sequência, começando no grupo do parâmetro 25-0\* *Configurações do Sistema* e o próximo grupo do parâmetro 25-5\* *Configurações de Alternação*. Esses parâmetros normalmente podem ser programados com antecipação.

Os parâmetros no grupo do parâmetro 25-2\* *Configurações de Largura de Banda* e 25-4\* *Configurações de Escalonamento* muitas vezes dependem da dinâmica do sistema e do ajuste final a ser efetuado na colocação em funcionamento da instalação.

#### AVISO!

Assume-se que o controlador em cascata irá operar em malha fechada controlada pelo controlador PI integrado ([3] *malha fechada* selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*). Se [0] *malha aberta* estiver selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*, todas as bombas de velocidade fixa são desescalonadas, mas a bomba de velocidade variável ainda é controlada pelo conversor de frequência, agora na configuração de malha aberta:



130BA279.12

Ilustração 3.67 Setup da amostra do controlador em cascata

### 3.23.1 25-0\* Configurações de Sistema

Parâmetros relacionados aos princípios de controle e configuração do sistema.

| 25-00 Controlador em Cascata |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                      | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                              |            | Para a operação de dispositivos diversos (bomba/ventilador) onde a capacidade é adaptada à carga real com o controle da velocidade combinada com o controle de liga/desliga dos dispositivos. Por simplicidade, somente os sistemas de bomba serão descritos.                                                                                          |
| [0] *                        | Desativado | O controlador em cascata não está ativo. Todos os relés integrados designados aos motores das bombas na função em cascata são desenergizados. Se uma bomba de velocidade variável estiver conectada ao conversor de frequência diretamente (não controlada por um relé interno); esta bomba/ventilador será controlado como um sistema de bomba único. |
| [1]                          | Ativado    | O controlador em cascata está ativo e escala/desescala as bombas de acordo com a carga no sistema.                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 25-02 Partida do Motor |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                | Funcão:                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        |                              | Os motores estão conectados diretamente à rede elétrica por meio de um contator ou de um soft starter. Quando o valor de <i>parâmetro 25-02 Partida do Motor</i> estiver programado para uma opção diferente de [0] <i>Direto On-line</i> , <i>parâmetro 25-50 Alternção da Bomba de Comando</i> será programado automaticamente para o padrão [0] <i>Direto On-line</i> . |
| [0] *                  | Direto Online                | Cada bomba de velocidade fixa está conectada diretamente à rede elétrica por meio de um contator.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [1]                    | Dispositivo de Partida Suave | Cada bomba de velocidade fixa está conectada à rede elétrica por meio de um soft starter.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [2]                    | Em Estrela/Delta             | Bombas fixas conectadas com starters em delta estrela são escalonadas da mesma maneira que bombas conectadas com soft starters. São desescalonadas da mesma maneira que bombas conectadas diretamente à rede elétrica.                                                                                                                                                     |

| 25-04 Ciclo de Bomba |            |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:              | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      |            | Para se obter horas iguais de operação em bombas de velocidade fixa, a bomba usada pode ser cíclica. A seleção de ciclagem da bomba é <i>primeira a ser ativada - última a ser desabilitada</i> ou número de horas de funcionamento igual para cada bomba. |
| [0] *                | Desativado | As bombas de velocidade fixa são conectadas na ordem 1-2 e desconectadas na ordem 2-1 (primeiro a entrar-último a sair).                                                                                                                                   |
| [1]                  | Ativado    | As bombas de velocidade fixa são conectadas/desconectadas para cada bomba ficar as mesmas horas de funcionamento.                                                                                                                                          |

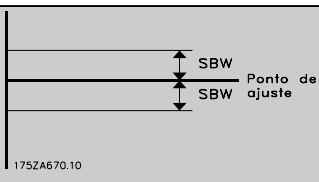
| 25-05 Bomba de Comando Fixa |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Funcão: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                             |         | Bomba de comando fixa é uma configuração em que a bomba de velocidade variável está conectada diretamente ao conversor de frequência e se um contator for aplicado entre o conversor de frequência e a bomba, esse contator não é controlado pelo conversor de frequência.<br>Se estiver operando com <i>parâmetro 25-50 Alternção da Bomba de Comando</i> programado para valor diferente de [0] <i>Desligado</i> , programe esse parâmetro para [0] <i>Não</i> . |
| [0]                         | Não     | A função bomba de comando pode alternar entre as bombas controladas pelos dois relés integrados. Conecte uma bomba ao relé interno <i>RELÉ 1</i> e a outra bomba ao <i>RELÉ 2</i> . A função bomba (bomba1 em cascata e a bomba2 em cascata) será automaticamente associadas aos relés (duas bombas no máximo podem, neste caso, ser controladas a partir do conversor de frequência).                                                                             |
| [1] *                       | Sim     | A bomba de comando é fixa (sem alternção) e conectada diretamente ao conversor de frequência. O <i>parâmetro 25-50 Alternção da Bomba de Comando</i> é programado automaticamente para [0] <i>Off</i> (Desligado). Os relés internos, <i>RELAY 1</i> e <i>RELAY 2</i> , podem ser associados a bombas de velocidade fixa separadas. No total três bombas podem ser controladas pelo conversor de frequência.                                                       |

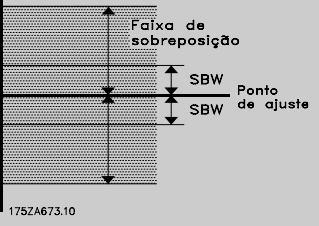
| 25-06 Número de Bombas |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 2* [ 2 - 3 ]           | <p>O número de bombas conectadas ao controlador em cascata incluindo a bomba de velocidade variável. Se a bomba de velocidade variável estiver conectada diretamente ao conversor de frequência e as outras bombas de velocidade fixa (bombas de atraso) forem controladas pelos dois relés integrados, três bombas podem ser controladas. Se as bombas de velocidade variável e de velocidade fixa forem controlados por relés integrados, somente duas bombas podem ser conectadas.</p> <p>Se <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> estiver programado para [0] Não: Uma bomba de velocidade variável e uma bomba de velocidade fixa; Ambas controladas pelo relé integrado. Se <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> é programada para [1] Sim: Uma bomba de velocidade variável e uma bomba de velocidade fixa controladas pelos relés integrados.</p> <p>Uma bomba de comando, consulte <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i>. Duas bombas de velocidade fixa controladas por relés integrados.</p> |  |

### 3.23.2 25-2\* Configurações de Largura de Banda

Parâmetros para programar a largura de banda na qual é permitida à pressão atuar antes de escalonamento/desescalamento das bombas de velocidade constante. Inclui também vários temporizadores para estabilizar o controle.

| 25-20 Largura de Banda do Escalonamento |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 10 %* [ 1 - par. 25-21 % ]              | <p>Programe a porcentagem da largura de banda de escalonamento (SBW) para acomodar a flutuação normal da pressão do sistema. Em sistemas de controle em cascata, para evitar frequentes chaveamentos das bombas de velocidade fixa, a pressão desejada do sistema geralmente é mantida dentro de uma faixa, em vez de permanecer em um nível constante.</p> <p>O SBW é programado como uma porcentagem de <i>parâmetro 20-13 Referência Mínima</i> e <i>parâmetro 20-14 Referência Máxima</i>. Por exemplo, se o setpoint for 5 bar e a SBW ajustada para 10%, uma pressão do sistema entre 4,5 e 5,5 bar é tolerada. Nessa largura de banda não ocorre escalonamento ou desescalamento.</p> |  |

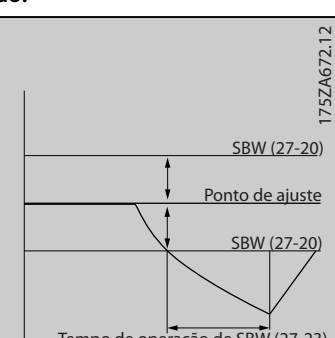
| 25-20 Largura de Banda do Escalonamento |                                                                                                                                                     |  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  | Função:                                                                                                                                             |  |
|                                         |  <p><b>Ilustração 3.69 Largura de Banda do Escalonamento</b></p> |  |

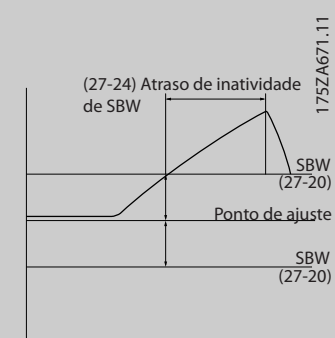
| 25-21 Largura de Banda de Sobreposição |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 100 %* [ par. 25-20 - 100 % ]          | <p>Quando há uma mudança grande e rápida na demanda do sistema (como uma demanda súbita de água), a pressão do sistema muda rapidamente e um escalonamento ou desescalamento imediato de uma bomba de velocidade constante torna-se necessário, para atender às necessidades. A OBW (Largura de Banda de Sobreposição) é programada para sobrepor o temporizador de escalonamento/desescalamento (<i>parâmetro 25-23 Atraso no Escalonamento da SBW</i> e <i>parâmetro 25-24 Atraso de Desescalamento da SBW</i>) para resposta imediata.</p> <p>A OBW deve sempre ser programada para um valor maior que o valor programado em <i>parâmetro 25-20 Largura de Banda do Escalonamento</i>. A OBW (Largura de Banda de Sobreposição) é uma porcentagem da <i>parâmetro 3-02 Referência Mínima</i> e <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i>.</p>  <p><b>Ilustração 3.71</b></p> <p>A configuração de OBW muito próxima de SBW poderia anular o propósito, com frequentes escalonamentos nas alterações momentâneas de pressão. A configuração de OBW muito alta poderia resultar em pressão inaceitavelmente alta ou baixa no sistema, enquanto os temporizadores da SBW estiverem funcionando. O valor pode ser otimizado com melhor familiaridade com o sistema. Consulte <i>parâmetro 25-25 Tempo da OBW</i>.</p> |  |

| 25-21 Largura de Banda de Sobreposição |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                 |  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                        |  | Para evitar escalonamento involuntário, durante a fase de colocação em funcionamento e de sintonização fina do controlador, inicialmente deixe a OBW na configuração de fábrica de 100% (Desligado). Quando a sintonia fina estiver concluída, programe a OBW para o valor desejado. Sugere-se um valor inicial de 10%. |

| 25-22 Faixa de Velocidade Fixa |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                         |                               | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Size related*                  | [ par. 25-20 - par. 25-21 % ] | Quando o sistema de controle em cascata estiver funcionando normalmente e o conversor de frequência emitir um alarme de desarme, é importante manter a carga hidráulica do sistema. O controlador em cascata procede assim ao continuar a escalar/desescalar a bomba de velocidade fixa ligando e desligando. Como manter a carga hidráulica no setpoint exigiria escalonamentos e desescalamentos frequentes, uma largura de banda de velocidade contínua (FSBW) mais larga é usada em vez da SBW. Em situações de alarme ou se o sinal de partida na entrada digital ficar baixo é possível parar as bombas de velocidade fixa pressionando [Off] ou [Hand On].<br><br>Se o alarme emitido for alarme de bloqueio por desarme, o controlador em cascata para o sistema imediatamente desligando todas as bombas de velocidade fixa. Esta situação é basicamente a mesma da Parada de Emergência (Comando de Parada por Inércia/Parada por Inércia inversa) do controlador em cascata. |

| 25-23 Atraso no Escalonamento da SBW |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               |              | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 15 s*                                | [0 - 3000 s] | O escalonamento imediato de uma bomba de velocidade constante não é desejável quando ocorre uma queda de pressão momentânea no sistema, que exceda a Largura de Banda de Escalonamento (SBW). O escalonamento é retardado pela duração de tempo programado. Se o aumento de pressão avançar para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado. |

| 25-23 Atraso no Escalonamento da SBW |  |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               |  | Função:                                                                                                                                          |
|                                      |  |  <p><b>Ilustração 3.72 Atraso no Escalonamento da SBW</b></p> |

| 25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                  |              | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 15 s*                                   | [0 - 3000 s] | O desescalonamento imediato de uma bomba de velocidade fixa não é desejável quando uma pressão momentânea aumenta no sistema que exceda a largura de banda de escalonamento (SBW). O desescalonamento é retardado pela duração de tempo programada. Se a pressão diminuir para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado. |
|                                         |              |  <p><b>Ilustração 3.73 Atraso na Desativação de SBW</b></p>                                                                                                                                                                                                            |

| 25-25 Tempo da OBW |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:             | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10 s*              | [0 - 300 s] | A ativação de uma bomba de velocidade fixa cria um pico de pressão momentâneo no sistema, que poderia exceder a faixa de sobreposição (OBW). Não é recomendável desescalonar uma bomba em resposta a um pico de pressão de escalonamento. O Temporizador da OBW pode ser programado para evitar o escalonamento, até que a pressão do sistema estabilize e o controle normal seja estabelecido. Programe o temporizador para um valor que permita ao sistema estabilizar após o escalonamento. A configuração de fábrica de 10 s é apropriada para a maioria das aplicações. Em sistemas altamente dinâmicos, pode ser desejável um tempo menor. |

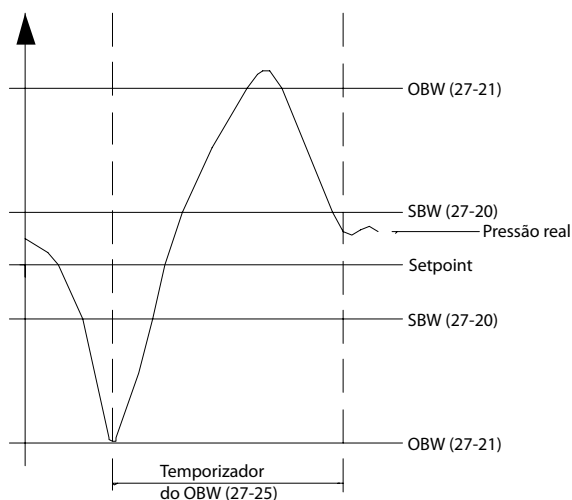


Ilustração 3.74 Tempo da OBW

| 25-26 Desescalonamento No Fluxo-Zero |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      |            | Este parâmetro assegura que quando ocorrer uma situação de fluxo zero, as bombas de velocidade fixa são desescaloadas uma a uma até o sinal de fluxo zero desaparecer. Para isso ocorrer, a Detecção de Fluxo Zero deve estar ativa. Consulte o grupo do parâmetro 22-2* Detecção de Fluxo Zero. |
|                                      |            | Se [0] Desabilitado estiver selecionado, o controlador em cascata não altera o comportamento normal do sistema.                                                                                                                                                                                  |
| [0] *                                | Desativado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [1]                                  | Ativado    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 25-27 Função Escalonamento |         |                                                                                                                                     |
|----------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                    | Funcão: |                                                                                                                                     |
|                            |         | Se a função escalonamento estiver programada para [0] Desabilitado, parâmetro 25-28 Tempo da Função Escalonamento não será ativado. |

| 25-27 Função Escalonamento |            |  |
|----------------------------|------------|--|
| Option:                    | Funcão:    |  |
| [0]                        | Desativado |  |
| [1] *                      | Ativado    |  |

| 25-28 Tempo da Função Escalonamento |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                              | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15 s*                               | [0 - 300 s] | O tempo da função escalonamento é programado para evitar escalonamentos frequentes das bombas de velocidade fixa. O tempo da função escalonamento tem início se for [1] Ativado por parâmetro 25-27 Função Escalonamento e quando a bomba de velocidade variável funcionar no limite superior da velocidade do motor, parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz], com pelo menos uma bomba de velocidade fixa na posição parada. Quando o valor programado do temporizador expirar, uma bomba de velocidade fixa é escalonada. |

| 25-29 Função Desescalonamento |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                       | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                               |            | A função desescalonar garante que o número mínimo de bombas esteja em funcionamento para economizar energia e evitar a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável. Se a função desescalonar estiver programada para [0] Desabilitada, parâmetro 25-30 Tempo da Função Desescalonamento não é ativado. |
| [0]                           | Desativado |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [1] *                         | Ativado    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 25-30 Tempo da Função Desescalonamento |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                 | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15 s*                                  | [0 - 300 s] | O temporizador da função desescalonamento é programável para evitar escalonamento/desescalonamento frequente das bombas de velocidade constante. O tempo da função desescalonamento inicia quando a bomba de velocidade ajustável estiver funcionando em parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz], com uma ou mais bombas de velocidade constante em operação e os requisitos do sistema atendidos. Nesta situação, a bomba de velocidade variável contribui pouco para o sistema. Quando o valor programado no temporizador expirar, um estágio é removido, evitando a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável. |

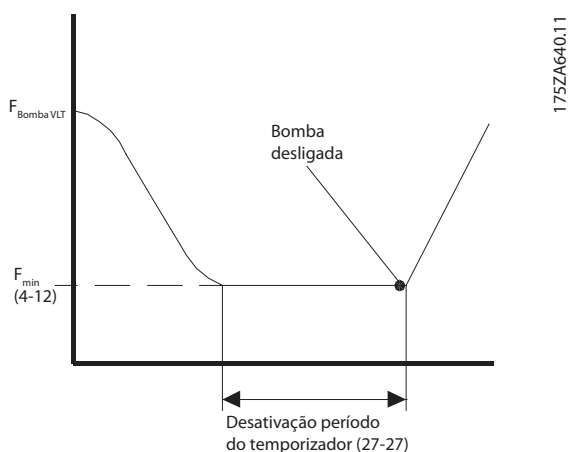


Ilustração 3.75 Desescalonar Tempo da Função

### 3.23.3 25-4\* Configurações de Escalonamento

Parâmetros que determinam as condições para escalonamento/desescalonamento de bombas.

| 25-40 Atraso de Desaceleração |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                        | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10 s*                         | [0 - 120 s] | <p>Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa controlada por um soft starter ou starter em delta estrela é possível retardar a desaceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido após a partida da bomba de velocidade fixa para eliminar picos de pressão ou aríete hidráulico no sistema.</p> <p>Use essa opção apenas se [1] <i>Soft Starter</i> ou [2] <i>Delta Estrela</i> estiver selecionado em parâmetro 25-02 <i>Partida do Motor</i>.</p> |

| 25-41 Atraso de Aceleração |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                     | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2 s*                       | [0 - 12 s] | <p>Ao remover uma bomba de velocidade fixa controlada por um soft starter é possível retardar a aceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido após a parada da bomba de velocidade fixa para eliminar os picos de pressão ou o aríete de água no sistema.</p> <p>Para ser usado somente se [1] <i>Soft Starter</i> estive selecionado em parâmetro 25-02 <i>Partida do Motor</i>.</p> |

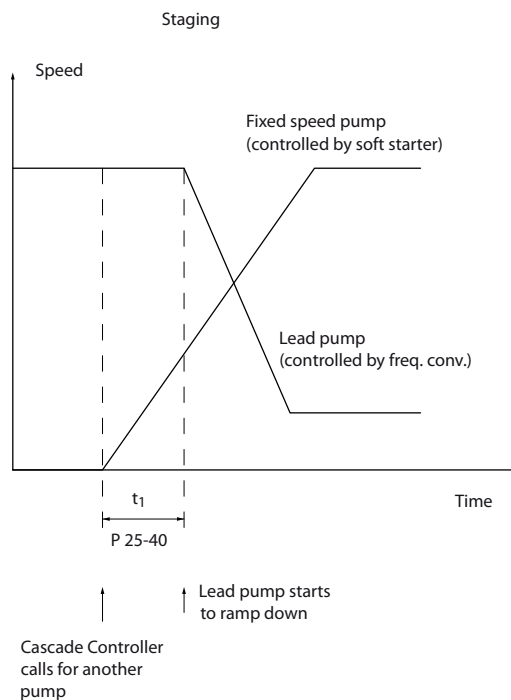


Ilustração 3.76 Escalonamento

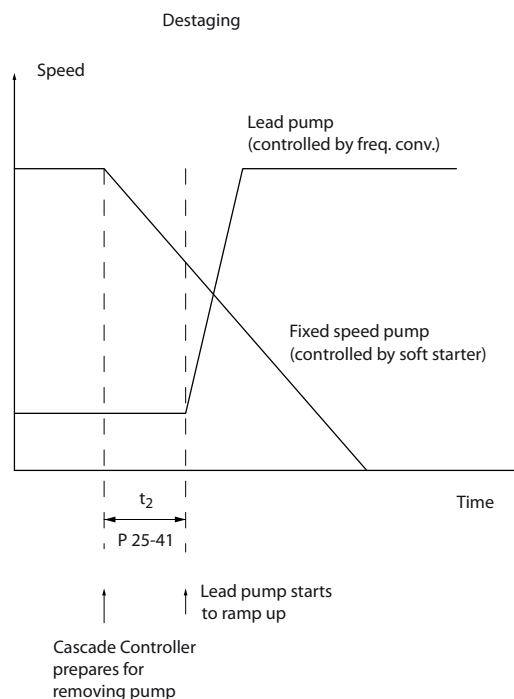


Ilustração 3.77 Desescalonamento

# **AVISO!**

Bombas fixas conectadas com starters em delta estrela são escalonadas da mesma maneira que bombas conectadas com soft starters. São desescalonadas da mesma maneira que bombas conectadas diretamente à rede elétrica.

| 25-42 Limite de Escalonamento |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                        | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Size related* [ 0 - 100 % ]   | <p>Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade fixa é então escalonada. O limite de escalonamento é usado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável, quando o "ponto de desativação" da bomba de velocidade fixa ocorrer. O cálculo do limite de escalonamento é a relação entre o <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> e <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> expressa em porcentagem.</p> <p>O limite de escalonamento deve variar de <math>STAGE \% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100 \%</math> até 100%, em que <math>n_{LOW}</math> é o limite inferior da velocidade do motor e <math>n_{HIGH}</math> é o limite superior da velocidade do motor.</p> |  |

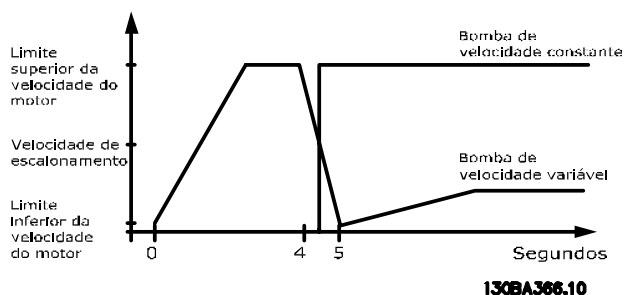


Ilustração 3.78 Limite de Escalonamento

| 25-43 Limite de Desescalamento |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                         | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Size related* [ 0 - 100 % ]    | <p>Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalamento, a bomba de velocidade fixa é desescalada. O limite de desescalamento é usado para calcular a velocidade</p> |  |

| 25-43 Limite de Desescalamento |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                         | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|                                | <p>da bomba de velocidade variável quando ocorrer o desescalamento da bomba de velocidade fixa. O cálculo do limite de desescalamento é obtido pela relação entre <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> e <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> expresso em porcentagem.</p> <p>O limite de desescalamento deve variar de <math>STAGE \% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100 \%</math> até 100%, em que <math>n_{LOW}</math> é o limite inferior da velocidade do motor e <math>n_{HIGH}</math> é o limite superior da velocidade do motor.</p> |  |

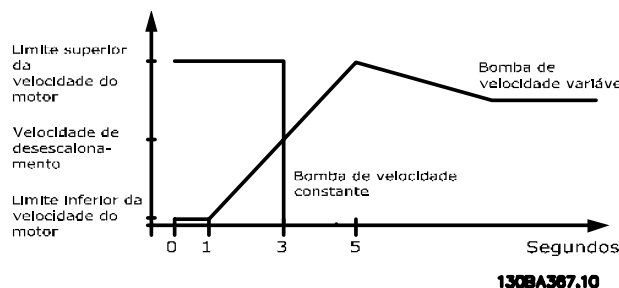


Ilustração 3.79 Limite de Desescalamento

| 25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 0 RPM* [000 - 0 RPM]                    | <p>Leitura do valor calculado da velocidade de escalonamento. Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade fixa é então escalonada. A velocidade de escalonamento é calculada com base em <i>parâmetro 25-42 Limite de Escalonamento</i> e <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p>A velocidade de escalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE \%}{100}$ <p>em que <math>n_{HIGH}</math> é o limite superior da velocidade do motor e <math>n_{STAGE100\%}</math> é o valor do limite de escalonamento.</p> |  |

| 25-45 Velocidade de Escalonamento [Hz] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                 | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 0 Hz* [0 - 0 Hz]                       | <p>Leitura do valor calculado da velocidade de escalonamento. Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade fixa é então escalonada. A velocidade de escalonamento é calculada com base em <i>parâmetro 25-42 Limite de Escalonamento</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i>.</p> <p>A velocidade de escalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <p>em que n<sub>HIGH</sub> é o limite superior da velocidade do motor e n<sub>STAGE100%</sub> é o valor do limite de escalonamento.</p> |  |

| 25-46 Velocidade de Desescalonamento [RPM] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 0 RPM* [000 - 0 RPM]                       | <p>Leitura do valor calculado da velocidade de desescalonamento. Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalonamento, a bomba de velocidade fixa é desescalonada. A velocidade de desescalonamento é calculada com base em <i>parâmetro 25-43 Limite de Desescalonamento</i> e <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p>A velocidade de desescalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>em que n<sub>HIGH</sub> é o limite superior da velocidade do motor e n<sub>DESTAGE100%</sub> é o valor do limite de desescalonamento.</p> |  |

| 25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                    | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 0 Hz* [0 - 0 Hz]                          | <p>Leitura do valor calculado da velocidade de desescalonamento. Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalonamento, a bomba de velocidade fixa é desescalonada. A velocidade de desescalonamento é calculada com base em <i>parâmetro 25-43 Limite de Desescalonamento</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i>.</p> |  |

| 25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz] |                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                    | Função:                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|                                           | <p>A velocidade de desescalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>em que n<sub>HIGH</sub> é o limite superior da velocidade do motor e n<sub>DESTAGE100%</sub> é o valor do limite de desescalonamento.</p> |  |

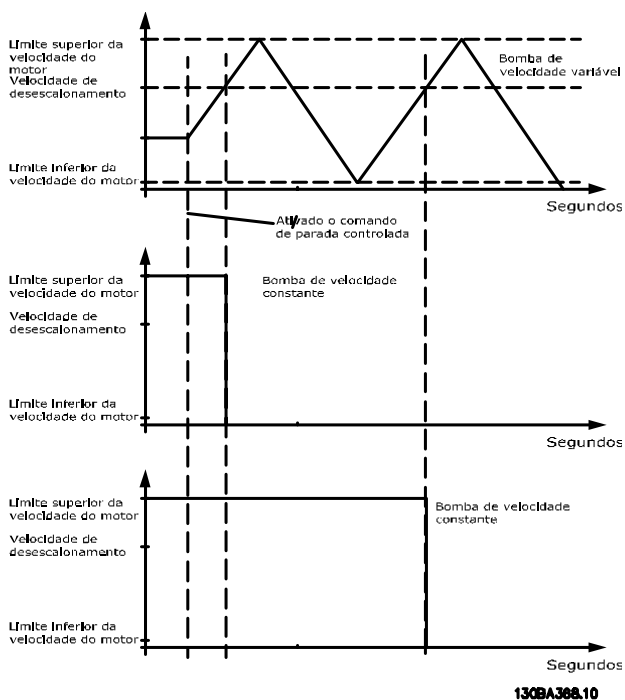


Ilustração 3.80 Velocidade de Desescalonamento

### 3.23.4 25-5\* Configurações de Alternação

Parâmetros para definir as condições de alternância da bomba de velocidade variável (comando), quando selecionadas como estratégia de controle.

| 25-50 Alternação da Bomba de Comando |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                              | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|                                      | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível selecionar opção diferente de [0] Off (Desligado) se <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> estiver programado para [1] Sim.</p> <p>A alternância da bomba de comando equaliza o uso das bombas pela mudança periódica da bomba cuja velocidade é controlada. Esta medida garante que as bombas sejam igualmente usadas ao longo do tempo. A alternância equaliza o uso das</p> |  |

| 25-50 Alternação da Bomba de Comando |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                              | Funcão:             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                      |                     | bombas sempre selecionando a bomba com o menor número de horas de uso para o escalonamento seguinte.                                                                                                                                                                  |
| [0]                                  | Off (Desligado)     | Nenhuma alternção da função da bomba de comando ocorre. Não é possível programar esse parâmetro para outra opção a não ser [0] <i>Desligado</i> se parâmetro 25-02 <i>Partida do Motor</i> estiver programado para uma opção diferente de [0] <i>Direto on line</i> . |
| [1]                                  | No escalonamento    | A alternção da função da bomba de comando ocorre no escalonamento de outra bomba.                                                                                                                                                                                     |
| [2]                                  | No comando          | A alternção da função da bomba de comando ocorre em um sinal de comando externo ou um evento pré-programado. Veja o parâmetro 25-51 <i>Evento Alternção</i> , para as opções disponíveis.                                                                             |
| [3]                                  | No escalon.ouComand | A alternção da bomba (de comando) de velocidade variável ocorre no escalonamento ou no sinal No comando (consulte acima).                                                                                                                                             |

| 25-51 Evento Alternção |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                | Funcão:                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                        |                                 | Este parâmetro estará ativo somente se as opções [2] <i>No Comando</i> ou [3] <i>No Escalonamento ou Comando</i> foram selecionadas em parâmetro 25-50 <i>Alternção da Bomba de Comando</i> . Se um evento de alternção estiver selecionado, a alternção da bomba de comando ocorre toda vez que o evento ocorrer. |
| [0]                    | Externa                         | A alternção ocorre quando um sinal é aplicado a uma das entradas digitais na tira de terminais e essa entrada tiver sido designada para [121] <i>Alternção da Bomba de Comando</i> no grupo do parâmetro 5-1*, <i>Entradas Digitais</i> .                                                                          |
| [1]                    | Intervalo de Tempo de Alternção | A alternção ocorre todas as vezes que parâmetro 25-52 <i>Intervalo de Tempo de Alternção</i> expirar.                                                                                                                                                                                                              |
| [2]                    | Sleep mode                      | A alternção ocorre todas as vezes que a bomba de comando entrar no sleep mode. Programe parâmetro 20-23 <i>Setpoint 3</i> para [1] <i>Sleep Mode</i> ou aplique um sinal externo deve ser aplicado para esta função.                                                                                               |
| [3]                    | Tempo Predefinido               | A alternção ocorre em uma hora específica, durante o dia. Se parâmetro 25-54 <i>Tempo de Alternção Predefinido</i> estiver programado, a alternção é realizada diariamente na hora                                                                                                                                 |

| 25-51 Evento Alternção |         |                                                                                                 |
|------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                | Funcão: |                                                                                                 |
|                        |         | especificada. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário). |

| 25-52 Intervalo de Tempo de Alternção |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                | Funcão:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 24 h*                                 | [1 - 999 h] | Se a opção [1] <i>Intervalo de Tempo de Alternção</i> em parâmetro 25-51 <i>Evento Alternção</i> estiver selecionada, a alternção da bomba de velocidade variável ocorre cada vez que o intervalo de tempo de alternção expirar (pode ser verificado em parâmetro 25-53 <i>Valor do Temporizador de Alternção</i> ). |

| 25-53 Valor do Temporizador de Alternção |          |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   | Funcão:  |                                                                                                                                         |
| 0*                                       | [0 - 7 ] | Parâmetro de leitura do valor do intervalo de tempo de alternção programado em parâmetro 25-52 <i>Intervalo de Tempo de Alternção</i> . |

| 25-54 Tempo de Alternção Predefinido |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               | Funcão:  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Size related*                        | [0 - 0 ] | Se estiver selecionado [3] <i>Tempo Predefinido</i> em parâmetro 25-51 <i>Evento Alternção</i> , a alternção da bomba de velocidade variável é executada diariamente no horário especificado programado em tempo de alternção predefinido. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário). |

| 25-55 Alternar se Carga < 50% |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                       | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |            | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Válido somente se parâmetro 25-50 <i>Alternção da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] <i>Off</i>.</p> <p>Ao selecionar [1] <i>Ativado</i>, a alternção da bomba somente poderá ocorrer se a capacidade for igual ou menor que 50%. O cálculo da capacidade é a relação entre as bombas em funcionamento (incluindo a bomba de velocidade variável) e o número total de bombas disponíveis (incluindo bombas de velocidade variável, porém, não aquelas que estiverem bloqueadas).</p> $Capacidade = \frac{N_{RUNNING}}{N_{TOTAL}} \times 100\%$ <p>Para o controlador em cascata básico, todas as bombas têm capacidades iguais.</p> |
| [0]                           | Desativado | A alternção da bomba de comando ocorre independente da capacidade da bomba.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 25-55 Alternar se Carga < 50% |         |                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                       | Função: |                                                                                                                                                         |
| [1]<br>*                      | Ativado | A função da bomba de comando é alternada somente se o número de bombas em funcionamento estiver fornecendo menos de 50% da capacidade total das bombas. |

| 25-56 Modo Escalonamento em Alternação |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                | Função: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                        |         | Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] Off (Desligado).<br>São possíveis dois tipos de escalonamento e desescalonamento de bombas. A transferência lenta torna o escalonamento e o desescalonamento suave. A transferência rápida torna o escalonamento e o desescalonamento tão rápidos quanto possível; a bomba de velocidade variável é simplesmente cortada (parada por inércia). |
| [0]<br>*                               | Lenta   | Na alternção, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até a imobilização.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| [1]                                    | Rápida  | Na alternção, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, parada por inércia até à imobilização.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

*Ilustração 3.81* é um exemplo de escalonamento de transferência lenta. A bomba de velocidade variável (gráfico de cima) e uma bomba de velocidade constante (gráfico de baixo) funcionam antes do comando de escalonamento. Quando o comando de transferência [0] Lento é ativado, uma alternção é executada acelerando a bomba de velocidade variável até o *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]* e, em seguida, desacelerando até a velocidade zero. Após um atraso antes de dar partida na bomba seguinte (*parâmetro 25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba*), a bomba de comando seguinte (gráfico do meio) é acelerada e uma outra bomba de comando original (gráfico de cima) é incluída, após o atraso de funcionamento da rede elétrica (*parâmetro 25-59 Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica*), como uma bomba de velocidade fixa. A bomba de comando seguinte (gráfico do meio) é desacelerada até o limite inferior da velocidade do motor e, em seguida, é permitida variar a velocidade para manter a pressão do sistema.

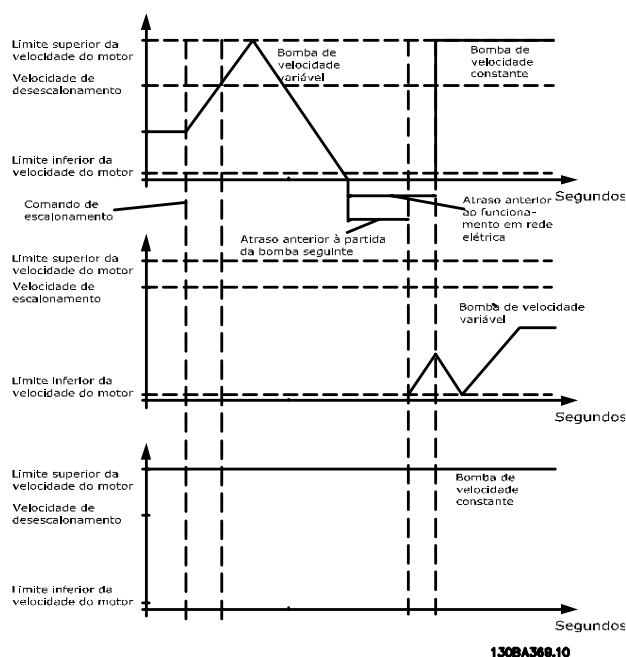


Ilustração 3.81 Modo Escalonamento em Alternação

| 25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                         | Função:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0.1<br>s*                                      | [0.1 - 5 s] | Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] Off (Desligado).<br>Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida de outra bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade variável. Consulte <i>parâmetro 25-56 Modo Escalonamento em Alternção, Ilustração 3.81</i> para obter uma descrição de escalonamento e alternção. |

| 25-59 Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                         | Função:             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0.5<br>s*                                      | [ par. 25-58 - 5 s] | Este parâmetro está ativo somente se a opção selecionada em <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] Off (Desligado).<br>Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida desta bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade fixa. Consulte <i>Ilustração 3.81</i> para obter uma descrição de escalonamento e alternção. |

### 3.23.5 25-8\* Status

Parâmetros de leitura que fornecem informações sobre o status operacional do controlador em cascata e sobre as bombas controladas.

| 25-80 Status de Cascata |           |                                              |
|-------------------------|-----------|----------------------------------------------|
| Range:                  | Funcão:   |                                              |
| 0*                      | [0 - 25 ] | Leitura do status do controlador em cascata. |

| 25-81 Status da Bomba |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                | Funcão:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0*                    | [0 - 25 ] | O status da bomba exibe o status do número de bombas selecionadas em <i>parâmetro 25-06 Número de Bombas</i> . É uma leitura do status de cada bomba, mostrando uma sequência de dígitos que consiste do número da bomba e o seu status atual.<br>Exemplo: A leitura está com a abreviação como "1:D 2:O". Isto significa que a bomba 1 está funcionando e a sua velocidade é controlada pelo conversor de frequência e que a bomba 2 está parada. |

| 25-82 Bomba de Comando |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                 | Funcão:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 0*                     | [0 - par. 25-06 ] | Parâmetro de leitura da bomba de velocidade variável real no sistema. O parâmetro da bomba de comando é atualizado para refletir a bomba de velocidade variável atual no sistema quando ocorrer uma alternância. Se nenhuma bomba de comando estiver selecionada (controlador em cascata desabilitado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibe N1. |

| 25-83 Status do Relé |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [9]           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Range:               | Funcão:  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0*                   | [0 - 4 ] | Leitura do status de cada relé designado para controlar as bombas. Cada elemento na matriz representa um relé. Se um relé for ativado, o elemento correspondente será programado para On. Se for desabilitado, o elemento correspondente será programado para Off. |

| 25-84 Tempo de Bomba LIGADA |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]                 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Range:                      | Funcão:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0 h*                        | [0 - 2147483647 h] | Leitura do valor do tempo de bomba LIGADA. O controlador em cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que as controlam. O tempo de bomba LIGADA monitora as horas de funcionamento de cada bomba. O valor de cada contador de tempo de bomba LIGADA pode ser reinicializado para 0 escrevendo no parâmetro, por exemplo, se |

| 25-84 Tempo de Bomba LIGADA |         |                                                |
|-----------------------------|---------|------------------------------------------------|
| Matriz [10]                 |         |                                                |
| Range:                      | Funcão: |                                                |
|                             |         | a bomba for substituída em caso de manutenção. |

| 25-85 Tempo de Relé ON (Ligado) |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [9]                      |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Range:                          | Funcão:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 0 h*                            | [0 - 2147483647 h] | Leitura do valor do tempo de relé ON. O controlador em cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que as controlam. A ciclagem da bomba sempre é feita com base nos contadores de relés, senão sempre usaria a bomba nova se a bomba for substituída e o seu valor em <i>parâmetro 25-84 Tempo de Bomba LIGADA</i> for reinicializado. Para usar <i>parâmetro 25-04 Ciclo de Bomba</i> , o controlador em cascata monitora o tempo de relé LIGADO. |

| 25-86 Reinicializar Contadores de Relé |                   |                                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                                | Funcão:           |                                                                                                     |
|                                        |                   | Reinicializa todos os elementos em contadores do <i>parâmetro 25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)</i> . |
| [0] *                                  | Não reinicializar |                                                                                                     |
| [1]                                    | Reinicializar     |                                                                                                     |

### 3.23.6 25-9\* Serviço

Parâmetros utilizados no caso de manutenção de uma ou mais bombas controladas.

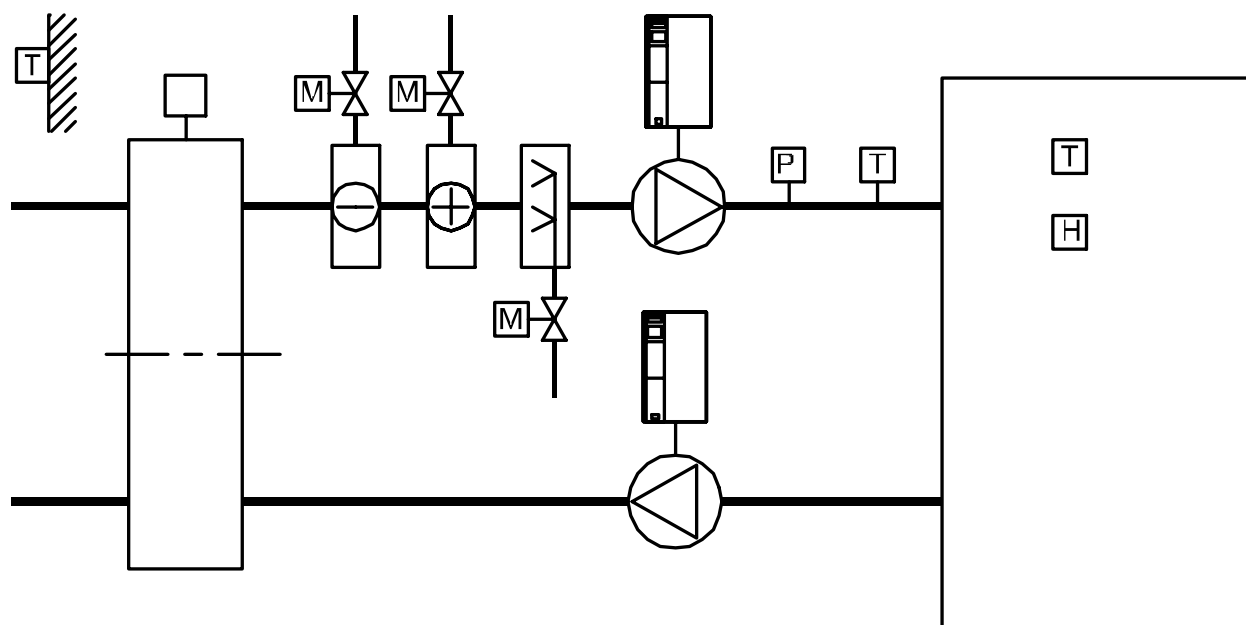
| 25-90 Bloqueio de Bomba |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Option:                 | Funcão:         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                         |                 | Neste parâmetro, é possível desativar uma ou mais das bombas de comando fixas. Por exemplo, a bomba não será selecionada para escalonamento mesmo se for a próxima bomba na sequência de operação. Não é possível desativar a bomba de comando com o comando bloqueio de bomba. Os bloqueios da entrada digital são selecionados como [130] <i>Bloqueio da Bomba 1</i> - [132] <i>Bloqueio da Bomba 1</i> no grupo do parâmetro 5-1* <i>Entrada/Saída Digital</i> . |
| [0] *                   | Off (Desligado) | A bomba está ativa para o escalonamento/desescalonamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [1]                     | On (Ligado)     | O comando de bloqueio de bomba é dado. Se uma bomba estiver em funcionamento, ela é imediatamente desescalonada. Se a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 25-90 Bloqueio de Bomba |  |                                                                     |
|-------------------------|--|---------------------------------------------------------------------|
| Matriz [10]             |  |                                                                     |
| <b>Option:</b>          |  | <b>Funcão:</b>                                                      |
|                         |  | bomba não estiver em funcionamento, não é permitido ser escalonada. |

| 25-91 Alternção Manual |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Range:</b>          |                       | <b>Funcão:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 0*                     | [ 0 - par.<br>25-06 ] | Parâmetro de leitura da bomba de velocidade variável real no sistema. Ao ocorrer uma alternção, o parâmetro da bomba de comando é atualizado para refletir a bomba de velocidade variável atual no sistema. Se nenhuma bomba de comando estiver selecionada (controlador em cascata desabilitado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibe N1. |

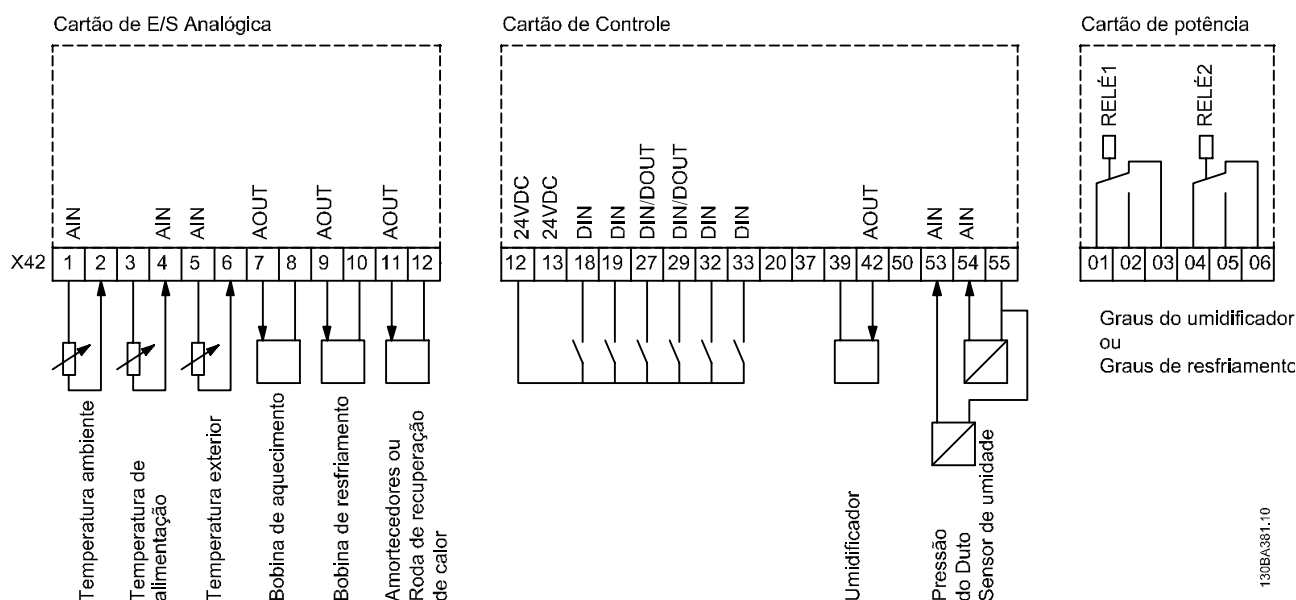
### 3.24 Parâmetros 26-\*\* E/S Analógica do Opcional MCB 109

O Opcional de E/S Analógica MCB 109 expande a funcionalidade dos conversores de frequência VLT® HVAC Drive, acrescentando diversas entradas e saídas analógicas programáveis adicionais. Isto poderia ser especialmente útil em instalações de sistema de gerenciamento predial, onde o conversor de frequência pode ser utilizado como E/S descentralizada, enfatizando a necessidade de uma estação externa e, deste modo, reduzindo custos.



130BA382 10

Ilustração 3.82 Opção E/S Analógica MCB 109



130BA381.10

Ilustração 3.83 Opção E/S Analógica MCB 109

Ilustração 3.82 uma unidade de tratamento de ar (AHU) típica. Como é possível observar, a adição do opcional de E/S analógica permite controlar todas as funções a partir do conversor de frequência, tais como a entrada, retorno e amortecedores de exaustão ou as bobinas de aquecimento/resfriamento, com medições de temperatura e pressão sendo lidas pelo conversor de frequência.

### AVISO!

A corrente máxima nas saídas analógicas 0-10 V é 1 mA.

### AVISO!

Onde for usado o monitoramento do live zero, é importante que qualquer entrada analógica não usada pelo conversor de frequência, ou seja, sendo usada como parte da E/S descentralizada do sistema de gerenciamento predial, tenha a sua função de live zero desabilitada.

| Terminal número     | Parâmetros                                 | Terminal número     | Parâmetros | Terminal número     | Parâmetros |
|---------------------|--------------------------------------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| Entradas analógicas |                                            | Entradas analógicas |            | Relés               |            |
| X42/1               | Parâmetro 26-00 Mod<br>o Term X42/1, 26-1* | 53                  | 6-1*       | Relé 1 Term 1, 2, 3 | 5-4*       |
| X42/3               | Parâmetro 26-01 Mod<br>o Term X42/3, 26-2* | 54                  | 6-2*       | Relé 2 Term 4, 5, 6 | 5-4*       |
| X42/5               | Parâmetro 26-02 Mod<br>o Term X42/5, 26-3* |                     |            |                     |            |
| Saídas analógicas   |                                            | Saída analógica     |            |                     |            |
| X42/7               | 26-4*                                      | 42                  | 6-5*       |                     |            |
| X42/9               | 26-5*                                      |                     |            |                     |            |
| X42/11              | 26-6*                                      |                     |            |                     |            |

Tabela 3.29 Parâmetros Relevantes

Também é possível ler as entradas analógicas, gravar nas saídas analógicas e controlar os relés, usando a comunicação através do barramento serial. Nesta instância, estes são os parâmetros relevantes.

| Terminal número               | Parâmetros                               | Terminal número               | Parâmetros                                    | Terminal número                                                                                              | Parâmetros                             |
|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Entradas analógicas (leitura) |                                          | Entradas analógicas (leitura) |                                               | Relés                                                                                                        |                                        |
| X42/1                         | Parâmetro 18-30 Entr.<br>análog.X42/1    | 53                            | Parâmetro 16-62 Entra<br>da Analógica 53      | Relé 1 Term 1, 2, 3                                                                                          | Parâmetro 16-71 Saída<br>do Relé [bin] |
| X42/3                         | Parâmetro 18-31 Entr.<br>Analóg.X42/3    | 54                            | Parâmetro 16-64 Entra<br>da Analógica 54      | Relé 2 Term 4, 5, 6                                                                                          | Parâmetro 16-71 Saída<br>do Relé [bin] |
| X42/5                         | Parâmetro 18-32 Entr.<br>análog.X42/5    |                               |                                               |                                                                                                              |                                        |
| Saídas analógicas (gravação)  |                                          | Saída analógica (gravação)    |                                               |                                                                                                              |                                        |
| X42/7                         | Parâmetro 18-33 Saída<br>Anal X42/7 [V]  | 42                            | Parâmetro 6-53 Termi<br>nal 42 Ctrl Saída Bus | <b>AVISO!</b><br>Ative as saídas do relé devem meio do<br>control word bit 11 (relé 1) e bit 12<br>(relé 2). |                                        |
| X42/9                         | Parâmetro 18-34 Saída<br>Anal X42/9 [V]  |                               |                                               |                                                                                                              |                                        |
| X42/11                        | Parâmetro 18-35 Saída<br>Anal X42/11 [V] |                               |                                               |                                                                                                              |                                        |

Tabela 3.30 Parâmetros Relevantes

### Configuração do relógio de tempo real incorporado

O opcional de E/S analógica incorpora um relógio de tempo real com backup de bateria. Pode ser usado como backup da função relógio, incluída no conversor de frequência como padrão. Consulte capítulo 3.2.8 0-7\* Configurações do Relógio.

O opcional de E/S analógica pode ser utilizado para controlar dispositivos como atuadores ou válvulas, usando a facilidade de malha fechada estendida, dessa maneira removendo o controle do sistema do sistema de gerenciamento predial. Consulte capítulo 3.19 Parâmetros 21-\*\* Menu Principal - Malha Fechada Estendida. Existem três controladores PID de malha fechada independentes.

### 3.24.1 26-0\* Modo E/S Analógica

Grupo do parâmetro para programar a configuração de E/S analógica. O opcional está equipado com 3 entradas analógicas. Essas entradas analógicas podem ser alocadas livremente ou a uma tensão (0-10 V) ou entrada de sensor de temperatura Ni 1000 ou Pt 1000.

| 26-00 Modo Term X42/1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|                       | <p>O terminal X42/1 pode ser programado como uma entrada analógica que aceita tensão ou entrada de sensores de temperatura Pt1000 (1000 <math>\Omega</math> a 0 °C) ou Ni 1000 (1000 <math>\Omega</math> a 0 °C). Selecione o modo.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] e [4] Ni 1000 [°C] se operando em Celsius ou [3] Pt 1000 [°F] e [5] Ni 1000 [°F] se operando em Fahrenheit.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Se a entrada não estiver em uso, programe-a para tensão.</p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, programe a unidade para Celsius ou Fahrenheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.</li> <li>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1.</li> <li>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2.</li> <li>Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3.</li> </ul> |  |
| [1] *                 | Tensão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| [2]                   | Pt 1000 [°C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| [3]                   | Pt 1000 [°F]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| [4]                   | Ni 1000 [°C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| [5]                   | Ni 1000 [°F]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

| 26-01 Modo Term X42/3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                       | <p>O terminal X42/3 pode ser programado como uma entrada analógica que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura Pt 1000 ou Ni 1000. Selecione o modo.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] e [4] Ni 1000 [°C] se operando em Celsius ou [3] Pt 1000 [°F] e [5] Ni 1000 [°F] se operando em Fahrenheit.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Se a entrada não estiver em uso, programe-a para tensão.</p> |  |
| [1] *                 | Tensão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| [2]                   | Pt 1000 [°C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| [3]                   | Pt 1000 [°F]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| [4]                   | Ni 1000 [°C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| [5]                   | Ni 1000 [°F]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

| 26-01 Modo Term X42/3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|                       | <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, programe a unidade para Celsius ou Fahrenheit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.</li> <li>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1.</li> <li>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2.</li> <li>Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3.</li> </ul> |  |
| [1] *                 | Tensão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| [2]                   | Pt 1000 [°C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| [3]                   | Pt 1000 [°F]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| [4]                   | Ni 1000 [°C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| [5]                   | Ni 1000 [°F]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |

| 26-02 Modo Term X42/5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:               | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|                       | <p>O terminal X42/5 pode ser programado como uma entrada analógica que aceita tensão ou entrada de sensores de temperatura Pt 1000 (1000 <math>\Omega</math> a 0 °C) ou Ni 1000 (1000 <math>\Omega</math> a 0 °C). Selecione o modo.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] e [4] Ni 1000 [°C] se operando em Celsius ou [3] Pt 1000 [°F] e [5] Ni 1000 [°F] se operando em Fahrenheit.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Se a entrada não estiver em uso, programe-a para tensão.</p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, programe a unidade para Celsius ou Fahrenheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.</li> <li>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1.</li> <li>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2.</li> <li>Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3.</li> </ul> |  |
| [1] *                 | Tensão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| [2]                   | Pt 1000 [°C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| [3]                   | Pt 1000 [°F]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| [4]                   | Ni 1000 [°C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| [5]                   | Ni 1000 [°F]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

## 3.24.2 26-1\* Entrada Analógica X42/1

Par. para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica X42/1.

| 26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa |                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:             |                                                                                                                                                                                                                       |
| 0.07 V*                           | [ 0 - par. 6-31 V ] | Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao baixo valor de feedback de referência programado em <i>parâmetro 26-14 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo.</i> |

| 26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta |                      |                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           | Funcão:              |                                                                                                                                                                                                                    |
| 10 V*                            | [ par. 6-30 - 10 V ] | Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em <i>parâmetro 26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto.</i> |

| 26-14 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo |                              |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                    | Funcão:                      |                                                                                                                                                                  |
| 0*                                        | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no <i>parâmetro 26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa.</i> |

| 26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto |                              |                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   | Funcão:                      |                                                                                                                                                                |
| 100*                                     | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão, programado em <i>parâmetro 26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta.</i> |

| 26-16 Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                         | Funcão:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0.001 s*                                       | [ 0.001 - 10 s ] | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Esta é uma constante de tempo do filtro digital de passagem baixa de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/1. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.</p> |

| 26-17 Term. X42/1 Live Zero |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     | Funcão:    |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                             |            | Este parâmetro permite ativar o monitoramento do live zero, por exemplo, onde a entrada analógica for de controle do conversor de frequência, ao invés de ser usada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como um sistema de gerenciamento predial. |
| [0]                         | Desativado |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [1] *                       | Ativado    |                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 3.24.3 26-2\* Entrada Analógica X42/3

Par. para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica X42/3.

| 26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa |                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                            | Funcão:             |                                                                                                                                                                                                                       |
| 0.07 V*                           | [ 0 - par. 6-31 V ] | Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao baixo valor de feedback de referência programado em <i>parâmetro 26-24 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo.</i> |

| 26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta |                      |                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           | Funcão:              |                                                                                                                                                                                                                    |
| 10 V*                            | [ par. 6-30 - 10 V ] | Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em <i>parâmetro 26-25 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto.</i> |

| 26-24 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo |                              |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                    | Funcão:                      |                                                                                                                                                                  |
| 0*                                        | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no <i>parâmetro 26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa.</i> |

| 26-25 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto |                              |                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                                   | Funcão:                      |                                                                                                                                                                |
| 100*                                     | [ -999999.999 - 999999.999 ] | Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão, programado em <i>parâmetro 26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta.</i> |

| 26-26 Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 0.001 s* [0.001 - 10 s]                 | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro digital de passagem baixa de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/3. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.</p> |  |

| 26-27 Term. X42/3 Live Zero |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Option:                     | Função:                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|                             | Este parâmetro permite ativar o monitoramento do live zero, por exemplo, onde a entrada analógica for o controle do conversor de frequência, ao invés de ser usada como um sistema de E/S descentralizado, como um sistema de gerenciamento predial. |  |
| [0]                         | Desativado                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| [1] *                       | Ativado                                                                                                                                                                                                                                              |  |

### 3.24.4 26-3\* Entrada Analógica X42/5

Par. para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica X42/5.

| 26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa |                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                            | Função:                                                                                                                                                                                                                |  |
| 0.07 V* [0 - par. 6-31 V]         | Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao baixo valor de feedback de referência programado em <i>parâmetro 26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo</i> . |  |

| 26-31 Terminal X42/5 Tensão Alta |                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                           | Função:                                                                                                                                                                                                             |  |
| 10 V* [par. 6-30 - 10 V]         | Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em <i>parâmetro 26-35 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto</i> . |  |

| 26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo |                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                    | Função:                                                                                                                                                           |  |
| 0* [-999999.999 - 999999.999]             | Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no <i>parâmetro 26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa</i> . |  |

| 26-35 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto |                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                   | Função:                                                                                                                                                         |  |
| 100* [-999999.999 - 999999.999]          | Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão, programado em <i>parâmetro 26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta</i> . |  |

| 26-36 Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Range:                                  | Função:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 0.001 s* [0.001 - 10 s]                 | <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Esta é uma constante de tempo do filtro digital de passagem baixa de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/5. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.</p> |  |

| 26-37 Term. X42/5 Live Zero |                                                   |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|--|
| Option:                     | Função:                                           |  |
|                             | Ativar ou desativar o monitoramento do live zero. |  |
| [0]                         | Desativado                                        |  |
| [1] *                       | Ativado                                           |  |

### 3.24.5 26-4\* Saída Analógica X42/7

Par. para configurar o escalonamento e a função de saída, para saída analógica, terminal X42/7.

| 26-40 Terminal X42/7 Saída |                                                                           |                                                  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Option:                    | Função:                                                                   |                                                  |
|                            | Programa a função do Terminal X42/7 como uma saída de corrente analógica. |                                                  |
| [0] *                      | Fora de funcionamento                                                     |                                                  |
| [100]                      | Freq. saída 0-100                                                         | 0-100 Hz, (0-10 V).                              |
| [101]                      | Referência Mín-Max                                                        | Referência mínima - referência máxima, (0-10 V). |

| 26-40 Terminal X42/7 Saída |                           |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                    |                           | Funcão:                                                                                                                                                                     |
| [102]                      | Feedback<br>+200%         | -200% a +200% de<br><i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> , (0–10 V).                                                                                                     |
| [103]                      | Corr. motor 0-<br>-Imax   | corrente máxima do inversor 0<br>( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0–10 V).                                                                             |
| [104]                      | Torque 0-Tlim             | Limite de torque 0 ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0–10 V).                                                                                      |
| [105]                      | Torque 0-Tnom             | Torque nominal do motor 0, (0–10 V).                                                                                                                                        |
| [106]                      | Power 0-Pnom              | Potência nominal do motor 0, (0–10 V).                                                                                                                                      |
| [107]                      | Velocidade 0-<br>-HighLim | Limite superior de velocidade 0<br>( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> ), (0–10 V). |
| [113]                      | Ext. Malha<br>Fechada 1   | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                           |
| [114]                      | Ext. Malha<br>Fechada 2   | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                           |
| [115]                      | Ext. Malha<br>Fechada 3   | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                           |
| [139]                      | Ctrl bus                  | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                           |
| [141]                      | Ctrl bus t.o.             | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                           |

| 26-41 Terminal X42/7 Mín. Escala |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 0 %*                             | [0 - 200 %] | Escalone a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se for desejado 0 V (ou 0 Hz) a 25% do valor máximo de saída, programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no <i>parâmetro 26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala</i> . Veja o gráfico do <i>parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída</i> . |

| 26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 100 %*                           | [0 - 200 %] | Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro ou seja, 50%=10 V. Se for necessária uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira:<br><br>$\left( \frac{10V}{\text{desejada máxima pico}} \right) \times 100 \%$ |

| 26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala |  |                                                                                       |
|----------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                           |  | Funcão:                                                                               |
|                                  |  | isto é<br>$5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$ Consulte <i>Ilustração 3.30</i> . |

| 26-43 Terminal X42/7 Ctrl de Bus |             |                                                           |
|----------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|
| Range:                           |             | Funcão:                                                   |
| 0 %*                             | [0 - 100 %] | Mantém o nível do terminal X42/7, se controlada pelo bus. |

| 26-44 Terminal X42/7 Predef. Timeout |             |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               |             | Funcão:                                                                                                                                                                                      |
| 0 %*                                 | [0 - 100 %] | Mantém o nível predefinido do terminal X42/7. Se um fieldbus e uma função timeout estiverem selecionados em <i>parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída</i> , a saída é predefinida nesse nível. |

### 3.24.6 26-5\* Saída Analógica X42/9

Par. para configurar o escalonamento e a função de saída, para saída analógica, terminal X42/9.

| 26-50 Terminal X42/9 Saída |                           |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                    |                           | Funcão:                                                                                                                                                                     |
|                            |                           | Programe a função do Terminal X42/9.                                                                                                                                        |
| [0] *                      | Fora de funcionamento     |                                                                                                                                                                             |
| [100]                      | Freq. saída 0-100         | 0–100 Hz, (0–10 V).                                                                                                                                                         |
| [101]                      | Referência Mín-Máx        | Referência mínima - referência máxima, (0–10 V).                                                                                                                            |
| [102]                      | Feedback +200%            | -200% a +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> , (0–10 V).                                                                                                        |
| [103]                      | Corr. motor 0-<br>-Imax   | corrente máxima do inversor 0<br>( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0–10 V).                                                                             |
| [104]                      | Torque 0-Tlim             | Limite de torque 0 ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0–10 V).                                                                                      |
| [105]                      | Torque 0-Tnom             | Torque nominal do motor 0, (0–10 V).                                                                                                                                        |
| [106]                      | Power 0-Pnom              | Potência nominal do motor 0, (0–10 V).                                                                                                                                      |
| [107]                      | Velocidade 0-<br>-HighLim | Limite superior de velocidade 0<br>( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> ), (0–10 V). |
| [113]                      | Ext. Malha<br>Fechada 1   | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                           |
| [114]                      | Ext. Malha<br>Fechada 2   | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                           |

| 26-50 Terminal X42/9 Saída |                      |                   |
|----------------------------|----------------------|-------------------|
| Option:                    |                      | Funcão:           |
| [115]                      | Ext. Malha Fechada 3 | 0–100%, (0–10 V). |
| [139]                      | Ctrl bus             | 0–100%, (0–10 V). |
| [141]                      | Ctrl bus t.o.        | 0–100%, (0–10 V). |

| 26-51 Terminal X42/9 Mín. Escala                                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para obter mais informações, consulte <i>parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída</i> . |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Range:                                                                                           |             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0 %*                                                                                             | [0 - 200 %] | Escalone a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se for desejado 0 V a 25% do valor de saída máximo, programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no <i>parâmetro 26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala</i> . |

| 26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala  |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Consulte <i>Ilustração 3.30</i> . |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Range:                            |             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 100 %*                            | [0 - 200 %] | Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro ou seja, 50%=10 V. Se for necessária uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira:<br><br>isto é<br><br>$5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$ |

| 26-53 Terminal X42/9 Ctrl de Bus |             |                                                        |
|----------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
| Range:                           |             | Funcão:                                                |
| 0 %*                             | [0 - 100 %] | Mantém o nível da Saída X42/9, se controlada pelo bus. |

| 26-54 Terminal X42/9 Predef. Timeout |             |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Range:                               |             | Funcão:                                                                                                                                                                                       |
| 0 %*                                 | [0 - 100 %] | Mantém o nível predefinido do terminal X42/9. Se um fieldbus e uma função timeout estiverem selecionados em <i>parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída</i> , a saída é predefinida nesse nível. |

### 3.24.7 26-6\* Saída Analógica X42/11

Par. para configurar o escalonamento e a função de saída, para saída analógica, terminal X42/11.

| 26-60 Terminal X42/11 Saída |                       |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Option:                     |                       | Funcão:                                                                                                                                                                  |
|                             |                       | Programe a função do Terminal X42/11.                                                                                                                                    |
| [0] *                       | Fora de funcionamento |                                                                                                                                                                          |
| [100]                       | Freq. saída 0-100     | 0–100 Hz, (0–10 V).                                                                                                                                                      |
| [101]                       | Referência Mín-Máx    | Referência mínima - referência máxima, (0–10 V).                                                                                                                         |
| [102]                       | Feedback +–200%       | –200% a +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> , (0–10 V).                                                                                                     |
| [103]                       | Corr. motor 0–Imax    | corrente máxima do inversor 0 ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0–10 V).                                                                             |
| [104]                       | Torque 0-Tlim         | Limite de torque 0 ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0–10 V).                                                                                   |
| [105]                       | Torque 0-Tnom         | Torque nominal do motor 0, (0–0 V).                                                                                                                                      |
| [106]                       | Power 0-Pnom          | Potência nominal do motor 0, (0–10 V).                                                                                                                                   |
| [107]                       | Velocidade 0–HighLim  | Limite superior de velocidade 0 ( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> ), (0–10 V). |
| [113]                       | Ext. Malha Fechada 1  | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                        |
| [114]                       | Ext. Malha Fechada 2  | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                        |
| [115]                       | Ext. Malha Fechada 3  | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                        |
| [139]                       | Ctrl bus              | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                        |
| [141]                       | Ctrl bus t.o.         | 0–100%, (0–10 V).                                                                                                                                                        |

| 26-61 Terminal X42/11 Mín. Escala                                                                  |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para obter mais informações, consulte o <i>parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala mínima de saída</i> . |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Range:                                                                                             |             | Funcão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 0 %*                                                                                               | [0 - 200 %] | Gradue a saída mínima do sinal analógico, selecionado no terminal X42/11, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se 0 V for necessário a 25% do valor de saída máximo, programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no <i>parâmetro 26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala</i> . |

| 26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Consulte <i>Ilustração 3.30</i> .     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Range:                                | Função:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 100 %*                                | [0 - 200 %] | <p>Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro ou seja, 50%=10 V. Se for necessária uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira:</p> $\left( \frac{10V}{\text{desejada máxima pico}} \right) \times 100\%$ <p>isto é</p> $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$ |
| 26-63 Terminal X42/11 Ctrl de Bus     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Range:                                | Função:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0 %*                                  | [0 - 100 %] | Mantém o nível da Saída X42/11, se controlada pelo bus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 26-64 Terminal X42/11 Predef. Timeout |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Range:                                | Função:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0 %*                                  | [0 - 100 %] | <p>Mantém o nível predefinido do terminal X42/11.</p> <p>Se um fieldbus e uma função timeout estiverem selecionados, a saída é predefinida para esse nível.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### 3.25 Parâmetros 30-\*\* Recursos Especiais

| 30-22 Locked Rotor Protection                                                                               |              |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disponível somente para motores PM em modo de malha aberta VVC <sup>+</sup> .                               |              |                                                                                                                                                                                              |
| Option: Função:                                                                                             |              |                                                                                                                                                                                              |
| [0]                                                                                                         | Off          |                                                                                                                                                                                              |
| [1]                                                                                                         | On           | Protege o motor da condição de rotor bloqueado. O algoritmo de controle detecta uma possível condição de rotor bloqueado no motor e desarma o conversor de frequência para proteger o motor. |
| 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]                                                                       |              |                                                                                                                                                                                              |
| Disponível somente para motores PM em modo de fluxo sensorless e em modo de malha aberta VVC <sup>+</sup> . |              |                                                                                                                                                                                              |
| Range:                                                                                                      | Função:      |                                                                                                                                                                                              |
| Size related*                                                                                               | [0.05 - 1 s] | O tempo necessário para detectar a condição de rotor bloqueado. Um baixo valor de parâmetro resulta em detecção mais rápida.                                                                 |

## 4 Resolução de Problemas

### 4.1 Resolução de Problemas

Uma advertência ou um alarme é sinalizado pelo LED respectivo no painel do conversor de frequência e indicado por um código no display.

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Em determinadas circunstâncias, a operação do motor ainda pode ser continuada.

No caso de um alarme, o conversor de frequência desarma. Para retomar a operação, reinicialize os alarmes após suas causas terem sido eliminadas.

Isso pode ser feito de quatro maneiras:

- Reinicialização do [RESET] no LCP.
- Através de uma entrada digital com a função Reset.
- Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.
- Ao reinicializar automaticamente usando a função reinicialização automática, que é uma configuração padrão, consulte *parâmetro 14-20 Modo Reset*.

#### AVISO!

Após reset manual pressionando [RESET] no LCP, pressione a tecla [Auto On] ou [Hand On] para reinicializar o motor.

Se um alarme não puder ser reinicializado, o motivo pode ser que a sua causa não foi eliminada ou o alarme está bloqueado por desarme (consulte também *Tabela 4.1*).

#### ⚠ CUIDADO

Alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, pois a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes de ser possível reinicializar o alarme. Ao ser ligado novamente, o conversor de frequência não estará mais bloqueado e poderá ser reinicializado conforme descrito acima, após a causa ter sido eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados, usando a função reset automático em *parâmetro 14-20 Modo Reset* (Advertência: é possível ocorrer ativação automática!) Se uma advertência e um alarme estiverem marcados por um código em *Tabela 4.1*, significa que uma advertência ocorre antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme será exibido para um defeito determinado.

Isso é possível, por exemplo em *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*. Após um alarme ou desarme, o motor realiza parada por inércia e o alarme e a advertência piscam no conversor de frequência. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando.

#### AVISO!

Sem detecção de fase ausente do motor (número 30-32) e sem detecção de paralisação ativa quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.

| Nú m. | Descrição                        | Advertên cia | Alarme/ desarme | Alarme/bloqueio por desarme | Referência de parâmetro                                   |
|-------|----------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1     | 10 V baixo                       | X            |                 |                             |                                                           |
| 2     | Erro de live zero                | (X)          | (X)             |                             | <i>Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero</i>         |
| 3     | Sem Motor                        | (X)          |                 |                             | <i>Parâmetro 1-80 Função na Parada</i>                    |
| 4     | Perda de fases de rede elétrica  | (X)          | (X)             | (X)                         | <i>Parâmetro 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede</i> |
| 5     | Alta tensão do barramento CC     | X            |                 |                             |                                                           |
| 6     | Baixa tensão do barramento CC    | X            |                 |                             |                                                           |
| 7     | Sobretensão CC                   | X            | X               |                             |                                                           |
| 8     | Subtensão CC                     | X            | X               |                             |                                                           |
| 9     | Inversor sobrecarregado          | X            | X               |                             |                                                           |
| 10    | Superaquecimento do ETR do motor | (X)          | (X)             |                             | <i>Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i>           |

| Nú<br>m. | Descrição                                  | Advertên<br>cia | Alarme/<br>desarme | Alarme/bloqueio por<br>desarme | Referência de<br>parâmetro                                                   |
|----------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 11       | Superaquecimento do termistor do motor     | (X)             | (X)                |                                | Parâmetro 1-90 Proteção<br>Térmica do Motor                                  |
| 12       | Limite de torque                           | X               | X                  |                                |                                                                              |
| 13       | Sobrecorrente                              | X               | X                  | X                              |                                                                              |
| 14       | Falha de aterramento                       | X               | X                  | X                              |                                                                              |
| 15       | Incompatibilidade de hardware              |                 | X                  | X                              |                                                                              |
| 16       | Curto Circuito                             |                 | X                  | X                              |                                                                              |
| 17       | Timeout da control word                    | (X)             | (X)                |                                | Parâmetro 8-04 Função<br>Timeout de Controle                                 |
| 18       | Partida falhou                             |                 | X                  |                                |                                                                              |
| 23       | Falha do Ventilador Interno                | X               |                    |                                |                                                                              |
| 24       | Falha do Ventilador Externo                | X               |                    |                                | Parâmetro 14-53 Mon.Ve<br>ntldr                                              |
| 25       | Resistor do freio em curto-circuito        | X               |                    |                                |                                                                              |
| 26       | Limite de carga do resistor do freio       | (X)             | (X)                |                                | Parâmetro 2-13 Monito-<br>ramento da Potência d<br>Frenagem                  |
| 27       | Circuito de frenagem em curto-circuito     | X               | X                  |                                |                                                                              |
| 28       | Verificação do freio                       | (X)             | (X)                |                                | Parâmetro 2-15 Verificaç<br>ão do Freio                                      |
| 29       | Superaquecimento do drive                  | X               | X                  | X                              |                                                                              |
| 30       | Fase U ausente no motor                    | (X)             | (X)                | (X)                            | Parâmetro 4-58 Função<br>de Fase do Motor<br>Ausente                         |
| 31       | Fase V ausente no motor                    | (X)             | (X)                | (X)                            | Parâmetro 4-58 Função<br>de Fase do Motor<br>Ausente                         |
| 32       | Fase W ausente no motor                    | (X)             | (X)                | (X)                            | Parâmetro 4-58 Função<br>de Fase do Motor<br>Ausente                         |
| 33       | Falha de inrush                            |                 | X                  | X                              |                                                                              |
| 34       | Falha de comunicação do Fieldbus           | X               | X                  |                                |                                                                              |
| 35       | Fora da faixa de frequência                | X               | X                  |                                |                                                                              |
| 36       | Falha de rede elétrica                     | X               | X                  |                                |                                                                              |
| 37       | Desbalanceamento da tensão de alimentação  | X               | X                  |                                |                                                                              |
| 38       | Defeito interno                            |                 | X                  | X                              |                                                                              |
| 39       | Sensor do dissipador de calor              |                 | X                  | X                              |                                                                              |
| 40       | Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 27 | (X)             |                    |                                | Parâmetro 5-00 Modo<br>I/O Digital,<br>parâmetro 5-01 Modo<br>do Terminal 27 |
| 41       | Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 29 | (X)             |                    |                                | Parâmetro 5-00 Modo<br>I/O Digital,<br>parâmetro 5-02 Modo<br>do Terminal 29 |
| 42       | Sobrecarga da Saída Digital em X30/6       | (X)             |                    |                                | Parâmetro 5-32 Terminal<br>X30/6 Saída Digital                               |
| 42       | Sobrecarga da Saída Digital em X30/7       | (X)             |                    |                                | Parâmetro 5-33 Terminal<br>X30/7 Saída Digital                               |
| 46       | Alimentação do cartão de potência          |                 | X                  | X                              |                                                                              |
| 47       | Alimentação 24 V baixa                     | X               | X                  | X                              |                                                                              |
| 48       | Alimentação 1,8 V baixa                    |                 | X                  | X                              |                                                                              |

| Nú<br>m. | Descrição                                        | Advertên<br>cia | Alarme/<br>desarme | Alarme/bloqueio por<br>desarme | Referência de<br>parâmetro                              |
|----------|--------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 49       | Limite de velocidade                             | X               | (X)                |                                | Parâmetro 1-86 Velocida<br>de de Desarme Baixa<br>[RPM] |
| 50       | Calibração AMA falhou                            |                 | X                  |                                |                                                         |
| 51       | Verificação AMA $U_{nom}$ e $I_{nom}$            |                 | X                  |                                |                                                         |
| 52       | AMA $I_{nom}$ baixa                              |                 | X                  |                                |                                                         |
| 53       | Motor muito grande para AMA                      |                 | X                  |                                |                                                         |
| 54       | Motor muito pequeno para AMA                     |                 | X                  |                                |                                                         |
| 55       | O parâmetro AMA está fora da faixa               |                 | X                  |                                |                                                         |
| 56       | AMA interrompida pelo usuário                    |                 | X                  |                                |                                                         |
| 57       | Timeout da AMA                                   |                 | X                  |                                |                                                         |
| 58       | Defeito interno da AMA                           | X               | X                  |                                |                                                         |
| 59       | Limite de Corrente                               | X               |                    |                                |                                                         |
| 60       | Bloqueio externo                                 | X               |                    |                                |                                                         |
| 62       | Frequência de Saída no Limite Máximo             | X               |                    |                                |                                                         |
| 64       | Limite de Tensão                                 | X               |                    |                                |                                                         |
| 65       | Superaquecimento da Placa de Controle            | X               | X                  | X                              |                                                         |
| 66       | Temperatura baixa do dissipador de calor         | X               |                    |                                |                                                         |
| 67       | Configuração de opcional foi modificada          |                 | X                  |                                |                                                         |
| 68       | Parada Segura                                    | (X)             | X <sup>(1)</sup>   |                                | Parâmetro 5-19 Terminal<br>37 Parada Segura             |
| 69       | Temperatura do Cartão de Potência                |                 | X                  | X                              |                                                         |
| 70       | Configuração ilegal FC                           |                 |                    | X                              |                                                         |
| 71       | PTC 1 Parada Segura                              | X               | X <sup>(1)</sup>   |                                |                                                         |
| 72       | Falha Perigosa                                   |                 |                    | X <sup>(1)</sup>               |                                                         |
| 73       | Nova Partida Automática com Parada Segura        |                 |                    |                                |                                                         |
| 76       | Setup da Unidade de Potência                     | X               |                    |                                |                                                         |
| 79       | Configuração ilegal PS                           |                 | X                  | X                              |                                                         |
| 80       | Drive Inicializado no Valor Padrão               |                 | X                  |                                |                                                         |
| 91       | Configurações incorretas da Entrada analógica 54 |                 |                    | X                              |                                                         |
| 92       | Fluxo Zero                                       | X               | X                  |                                | 22-2* Detecção de Fluxo<br>Zero                         |
| 93       | Bomba Seca                                       | X               | X                  |                                | 22-2* Detecção de Fluxo<br>Zero                         |
| 94       | Final de Curva                                   | X               | X                  |                                | 22-5* Final de Curva                                    |
| 95       | Correia Partida                                  | X               | X                  |                                | 22-6* Detecção de<br>Correia Partida                    |
| 96       | Retardo de Partida                               | X               |                    |                                | 22-7* Proteção a Ciclo<br>Curto                         |
| 97       | Retardo de Partida                               | X               |                    |                                | 22-7* Proteção a Ciclo<br>Curto                         |
| 98       | Falha do Relógio                                 | X               |                    |                                | 0-7* Configurações do<br>Relógio                        |
| 201      | Fire M. estava Ativo                             |                 |                    |                                |                                                         |
| 202      | Limites do Fire M Excedidos                      |                 |                    |                                |                                                         |
| 203      | Motor Ausente                                    |                 |                    |                                |                                                         |
| 204      | Rotor Bloqueado                                  |                 |                    |                                |                                                         |
| 243      | IGBT do freio                                    | X               | X                  |                                |                                                         |
| 244      | Temperatura do dissipador de calor               | X               | X                  | X                              |                                                         |
| 245      | Sensor do dissipador de calor                    |                 | X                  | X                              |                                                         |
| 246      | Alimentação do cartão de potência                |                 | X                  | X                              |                                                         |
| 247      | Temperatura do cartão de potência                |                 | X                  | X                              |                                                         |

| Nú<br>m. | Descrição                  | Advertên<br>cia | Alarme/<br>desarme | Alarme/bloqueio por<br>desarme | Referência de<br>parâmetro |
|----------|----------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 248      | Configuração ilegal PS     |                 | X                  | X                              |                            |
| 250      | Peças sobressalentes novas |                 |                    | X                              |                            |
| 251      | Novo Código do Tipo        |                 | X                  | X                              |                            |

Tabela 4.1 Lista de Códigos de Advertência/Alarme

(X) Dependente do parâmetro.

1) Não pode haver reinicialização automática via parâmetro 14-20 Modo Reset.

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme faz a parada por inércia do motor e pode reinicializar pressionando [Reset] ou reinicializar por meio de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1\* Entradas digitais [1] Reset ). O evento original que causou o alarme não pode danificar o conversor de frequência ou mesmo dar origem a condições de perigo. Um bloqueio por desarme é a ação que resulta quando ocorre um alarme, que pode causar danos no conversor de frequência

ou nas peças conectadas. Uma situação de bloqueio por desarme somente pode ser reinicializada por meio de um ciclo de energização.

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Advertência           | amarela            |
| Alarme                | vermelha piscando  |
| Bloqueado por desarme | amarela e vermelha |

Tabela 4.2 Indicação do LED

| Alarm word e status word estendida |          |          |                                   |                                   |                             |
|------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Bit                                | Hex      | Dec      | Alarm Word                        | Warning word                      | Status word estendida       |
| 0                                  | 00000001 | 1        | Verificação do freio              | Verificação do freio              | Rampa                       |
| 1                                  | 00000002 | 2        | Temperatura do Cartão de Potência | Temperatura do Cartão de Potência | AMA em Execução             |
| 2                                  | 00000004 | 4        | Falha à terra                     | Falha à terra                     | Partida CW/CCW              |
| 3                                  | 00000008 | 8        | Temperatura do Cartão de Controle | Temperatura do Cartão de Controle | Redução de Velocidade       |
| 4                                  | 00000010 | 16       | Ctrl. Word TO                     | Ctrl. Word TO                     | Catch-Up                    |
| 5                                  | 00000020 | 32       | Sobrecorrente                     | Sobrecorrente                     | Feedback alto               |
| 6                                  | 00000040 | 64       | Limite de torque                  | Limite de torque                  | Feedback Baixo              |
| 7                                  | 00000080 | 128      | Termistor do motor finalizado     | Termistor do motor finalizado     | Corrente de Saída Alta      |
| 8                                  | 00000100 | 256      | ETR do motor terminado            | ETR do motor terminado            | Corrente de Saída Baixa     |
| 9                                  | 00000200 | 512      | Sobrecarg do Inversor.            | Sobrecarg do Inversor.            | Frequência de Saída Alta    |
| 10                                 | 00000400 | 1024     | Subtensão CC                      | Subtensão CC                      | Frequência de Saída Baixa   |
| 11                                 | 00000800 | 2048     | Sobretensão CC                    | Sobretensão CC                    | Verificação do freio OK     |
| 12                                 | 00001000 | 4096     | Curto Circuito                    | Tensão CC baixa                   | Frenagem Máxima             |
| 13                                 | 00002000 | 8192     | Falha de Inrush                   | Tensão CC alta                    | Frenagem                    |
| 14                                 | 00004000 | 16384    | Fase de rede elétrica perda       | Fase de rede elétrica perda       | Fora da faixa de velocidade |
| 15                                 | 00008000 | 32768    | AMA Não OK                        | Sem Motor                         | OVC Ativo                   |
| 16                                 | 00010000 | 65536    | Erro live zero                    | Erro live zero                    |                             |
| 17                                 | 00020000 | 131072   | Defeito interno                   | 10 V Baixo                        |                             |
| 18                                 | 00040000 | 262144   | Sobrecarga do Freio               | Sobrecarga do Freio               |                             |
| 19                                 | 00080000 | 524288   | Perda de fase U                   | Resistência de Frenagem           |                             |
| 20                                 | 00100000 | 1048576  | Perda de fase V                   | IGBT do freio                     |                             |
| 21                                 | 00200000 | 2097152  | Perda de fase W                   | Limite de Velocidade              |                             |
| 22                                 | 00400000 | 4194304  | Falha de Fieldbus                 | Falha de Fieldbus                 |                             |
| 23                                 | 00800000 | 8388608  | Alimentação 24 V baixa            | Alimentação 24 V baixa            |                             |
| 24                                 | 01000000 | 16777216 | Falha de rede elétrica            | Falha de rede elétrica            |                             |
| 25                                 | 02000000 | 33554432 | Alimentação 1,8 V baixa           | Limite de Corrente                |                             |

| Alarm word e status word estendida |          |            |                            |                       |                       |
|------------------------------------|----------|------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Bit                                | Hex      | Dec        | Alarm Word                 | Warning word          | Status word estendida |
| 26                                 | 04000000 | 67108864   | Resistência de Frenagem    | Temperatura baixa     |                       |
| 27                                 | 08000000 | 134217728  | IGBT do freio              | Limite de Tensão      |                       |
| 28                                 | 10000000 | 268435456  | Mudança do opcional        | Não usado             |                       |
| 29                                 | 20000000 | 536870912  | Drive Inicializado         | Não usado             |                       |
| 30                                 | 40000000 | 1073741824 | Parada Segura              | Não usado             |                       |
| 31                                 | 80000000 | 2147483648 | Freio mecânico baixo (A63) | Status word estendida |                       |

Tabela 4.3 Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida

As alarm words, warning words e status words estendidas podem ser lidas através do barramento serial ou do fieldbus opcional para o diagnóstico. Consulte também

- *Parâmetro 16-90 Alarm Word.*
- *Parâmetro 16-92 Warning Word.*
- *Parâmetro 16-94 Status Word Estendida.*

### 4.1.1 Alarm Words

| Bit<br>(hexadecimal) | Alarm word<br>( <i>parâmetro 16-90 Alarm Word</i> ) |
|----------------------|-----------------------------------------------------|
| 00000001             |                                                     |
| 00000002             | Superaquecimento da cartão de potência              |
| 00000004             | Defeito do terra                                    |
| 00000008             |                                                     |
| 00000010             | Timeout da control word                             |
| 00000020             | Sobrecorrente                                       |
| 00000040             |                                                     |
| 00000080             | Superaquecimento do termistor do motor.             |
| 00000100             | Superaquecimento do ETR do motor                    |
| 00000200             | Inversor sobrecarregado                             |
| 00000400             | Subtensão do barramento CC                          |
| 00000800             | Sobretensão do barramento CC                        |
| 00001000             | Curto circuito                                      |
| 00002000             |                                                     |
| 00004000             | Perda de fases de rede elétrica                     |
| 00008000             | AMA não OK                                          |
| 00010000             | Erro de live zero                                   |
| 00020000             | Defeito interno                                     |
| 00040000             |                                                     |
| 00080000             | Perda da fase U do motor                            |
| 00100000             | Perda da fase V do motor                            |
| 00200000             | Perda da fase W do motor                            |
| 00800000             | Falha na Tensão de Controle                         |
| 01000000             |                                                     |
| 02000000             | VDD, alimentação baixa                              |
| 04000000             | Curto circuito no resistor do freio                 |
| 08000000             | Defeito do circuito de frenagem                     |
| 10000000             | Falha à terra DESAT                                 |
| 20000000             | Drive inicializado                                  |
| 40000000             | Parada Segura [A68]                                 |
| 80000000             |                                                     |

Tabela 4.4 *Parâmetro 16-90 Alarm Word*

| Bit<br>(hexadecimal) | Alarm word 2<br>( <i>parâmetro 16-91 Alarm Word 2</i> ) |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| 00000001             |                                                         |
| 00000002             | Reservado                                               |
| 00000004             | Desarme Serviço, Código do Tipo / Peça de Reposição     |
| 00000008             | Reservado                                               |
| 00000010             | Reservado                                               |
| 00000020             |                                                         |
| 00000040             |                                                         |
| 00000080             |                                                         |
| 00000100             | Correia Partida                                         |
| 00000200             | Não usado                                               |
| 00000400             | Não usado                                               |
| 00000800             | Reservado                                               |
| 00001000             | Reservado                                               |
| 00002000             | Reservado                                               |
| 00004000             | Reservado                                               |
| 00008000             | Reservado                                               |
| 00010000             | Reservado                                               |
| 00020000             | Não usado                                               |
| 00040000             | Erro de ventiladores                                    |
| 00080000             | Erro de ECB                                             |
| 00100000             | Reservado                                               |
| 00200000             | Reservado                                               |
| 00400000             | Reservado                                               |
| 00800000             | Reservado                                               |
| 01000000             | Reservado                                               |
| 02000000             | Reservado                                               |
| 04000000             | Reservado                                               |
| 08000000             | Reservado                                               |
| 10000000             | Reservado                                               |
| 20000000             | Reservado                                               |
| 40000000             | Parada Segura do PTC 1 [A71]                            |
| 80000000             | Falha Perigosa [A72]                                    |

Tabela 4.5 *Parâmetro 16-91 Alarm Word 2*

## 4.1.2 Warning Words

| Bit<br>(Hex) | Warning Word<br>(parâmetro 16-92 Warning Word) |
|--------------|------------------------------------------------|
| 00000001     |                                                |
| 00000002     | Superaquecimento da cartão de potência         |
| 00000004     | Defeito do terra                               |
| 00000008     |                                                |
| 00000010     | Timeout da control word                        |
| 00000020     | Sobrecorrente                                  |
| 00000040     |                                                |
| 00000080     | Superaquecimento do termistor do motor.        |
| 00000100     | Superaquecimento do ETR do motor               |
| 00000200     | Inversor sobrecarregado                        |
| 00000400     | Subtensão do barramento CC                     |
| 00000800     | Sobretensão do barramento CC                   |
| 00001000     |                                                |
| 00002000     |                                                |
| 00004000     | Perda de fases de rede elétrica                |
| 00008000     | Sem Motor                                      |
| 00010000     | Erro de live zero                              |
| 00020000     |                                                |
| 00040000     |                                                |
| 00080000     |                                                |
| 00100000     |                                                |
| 00200000     |                                                |
| 00400000     |                                                |
| 00800000     |                                                |
| 01000000     |                                                |
| 02000000     | Limite de Corrente                             |
| 04000000     |                                                |
| 08000000     |                                                |
| 10000000     |                                                |
| 20000000     |                                                |
| 40000000     | Parada Segura [W68]                            |
| 80000000     | Não usado                                      |

Tabela 4.6 parâmetro 16-92 Warning Word

| Bit<br>(Hex) | Warning Word 2<br>(parâmetro 16-93 Warning Word 2) |
|--------------|----------------------------------------------------|
| 00000001     |                                                    |
| 00000002     |                                                    |
| 00000004     | Falha de Clock                                     |
| 00000008     | Reservado                                          |
| 00000010     | Reservado                                          |
| 00000020     |                                                    |
| 00000040     |                                                    |
| 00000080     | Final de Curva                                     |
| 00000100     | Correia Partida                                    |
| 00000200     | Não usado                                          |
| 00000400     | Reservado                                          |
| 00000800     | Reservado                                          |
| 00001000     | Reservado                                          |
| 00002000     | Reservado                                          |
| 00004000     | Reservado                                          |
| 00008000     | Reservado                                          |
| 00010000     | Reservado                                          |
| 00020000     | Não usado                                          |
| 00040000     | Advertência de ventiladores                        |
| 00080000     |                                                    |
| 00100000     | Reservado                                          |
| 00200000     | Reservado                                          |
| 00400000     | Reservado                                          |
| 00800000     | Reservado                                          |
| 01000000     | Reservado                                          |
| 02000000     | Reservado                                          |
| 04000000     | Reservado                                          |
| 08000000     | Reservado                                          |
| 10000000     | Reservado                                          |
| 20000000     | Reservado                                          |
| 40000000     | Parada Segura do PTC 1 [W71]                       |
| 80000000     | Reservado                                          |

Tabela 4.7 parâmetro 16-93 Warning Word 2

### 4.1.3 Status Word Estendidas

| Bit<br>(hexadecimal) | Status word estendida<br>(parâmetro 16-94 Status Word Estendida) |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| 00000001             | Rampa                                                            |
| 00000002             | Ajuste de AMA                                                    |
| 00000004             | Partida CW/CCW                                                   |
| 00000008             | Não usado                                                        |
| 00000010             | Não usado                                                        |
| 00000020             | Feedback alto                                                    |
| 00000040             | Feedback baixo                                                   |
| 00000080             | Corrente de saída alta                                           |
| 00000100             | Corrente de saída baixa                                          |
| 00000200             | Frequência de saída alta                                         |
| 00000400             | Frequência de saída baixa                                        |
| 00000800             | A verificação do freio está OK                                   |
| 00001000             | Frenagem Máx.                                                    |
| 00002000             | Frenagem                                                         |
| 00004000             | Fora da faixa de velocidade                                      |
| 00008000             | OVC ativa                                                        |
| 00010000             | Freio CA                                                         |
| 00020000             | Senha com Trava Cronicométrica                                   |
| 00040000             | Proteção por Senha                                               |
| 00080000             | Referência alta                                                  |
| 00100000             | Referência baixa                                                 |
| 00200000             | Ref. Local/Ref. Remota                                           |
| 00400000             | Reservado                                                        |
| 00800000             | Reservado                                                        |
| 01000000             | Reservado                                                        |
| 02000000             | Reservado                                                        |
| 04000000             | Reservado                                                        |
| 08000000             | Reservado                                                        |
| 10000000             | Reservado                                                        |
| 20000000             | Reservado                                                        |
| 40000000             | Reservado                                                        |
| 80000000             | Reservado                                                        |

Tabela 4.8 Parâmetro 16-94 Status Word Estendida

| Bit<br>(hexadecimal) | Status word estendida 2<br>(parâmetro 16-95 Est. Status Word 2) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 00000001             | Desligado                                                       |
| 00000002             | Manual / Automático                                             |
| 00000004             | Não usado                                                       |
| 00000008             | Não usado                                                       |
| 00000010             | Não usado                                                       |
| 00000020             | Relé 123 ativo                                                  |
| 00000040             | Partida Impedida                                                |
| 00000080             | Controle pronto                                                 |
| 00000100             | Drive pronto                                                    |
| 00000200             | Parada Rápida                                                   |
| 00000400             | Freio CC                                                        |
| 00000800             | Parada                                                          |
| 00001000             | Prontidão                                                       |
| 00002000             | Pedido de Congelar frequência de saída                          |
| 00004000             | Congelar Frequência de Saída                                    |
| 00008000             | Pedido de Jog                                                   |
| 00010000             | Jog                                                             |
| 00020000             | Pedido de Partida                                               |
| 00040000             | Partida                                                         |
| 00080000             | Partida Aplicada                                                |
| 00100000             | Retardo de Partida                                              |
| 00200000             | Sleep                                                           |
| 00400000             | Impulso de Sleep                                                |
| 00800000             | Em funcionamento                                                |
| 01000000             | Bypass                                                          |
| 02000000             | Fire Mode                                                       |
| 04000000             | Reservado                                                       |
| 08000000             | Reservado                                                       |
| 10000000             | Reservado                                                       |
| 20000000             | Reservado                                                       |
| 40000000             | Reservado                                                       |
| 80000000             | Reservado                                                       |

Tabela 4.9 Parâmetro 16-95 Est. Status Word 2

As informações de advertência/alarme a seguir definem cada condição de advertência/alarme, fornece a causa provável da condição e detalha uma correção ou um procedimento de resolução de problemas.

#### ADVERTÊNCIA 1, 10 Volts baixo

A tensão do cartão de controle é menos que 10 V do terminal 50.

Remova parte da carga do terminal 50, quando a alimentação de 10 V estiver sobrecarregada. Máximo 15 mA ou mínimo 590  $\Omega$ .

Um curto-circuito em um potenciômetro conectado ou fiação do potenciômetro incorreta pode causar essa condição.

#### Resolução de Problemas

- Remova a fiação do terminal 50. Se a advertência desaparecer, o problema está na fiação. Se a advertência continuar, substitua o cartão de controle.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro de live zero

Esta advertência ou alarme aparece somente se programado em *parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*. O sinal em 1 das entradas analógicas está a menos de 50% do valor mínimo programado para essa entrada. Essa condição pode ser causada por fiação rompida ou por um dispositivo defeituoso enviando o sinal.

#### Resolução de Problemas

- Verifique as conexões em todos os terminais de rede elétrica analógica.
  - Terminais 53 e 54 do cartão de controle para sinais, terminal 55 comum
  - Terminais 11 e 12 do VLT® General Purpose I/O MCB 101 para sinais, terminal 10 comum
  - Terminais 1, 3 e 5 do VLT® Analog I/O Option MCB 109 para sinais, terminais 2, 4 e 6 comuns
- Certifique-se de que a programação do conversor de frequência e as configurações do interruptor correspondem ao tipo de sinal analógico.
- Execute um teste de sinal de terminal de entrada.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Perda de fases de rede elétrica

Há uma fase ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento da tensão de rede está muito alto. Essa mensagem também é exibida para uma falha no retificador de entrada. Os opcionais são programados em *parâmetro 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede*.

#### Resolução de Problemas

- Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação do conversor de frequência.

#### ADVERTÊNCIA 5, Alta tensão do barramento CC

A tensão do barramento CC é maior que o limite de advertência de alta tensão. O limite depende das características nominais de tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

#### ADVERTÊNCIA 6, Baixa tensão do barramento CC

A tensão do barramento CC é menor que o limite de advertência de baixa tensão. O limite depende das características nominais de tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretensão CC

Se a tensão do barramento CC exceder o limite, o conversor de frequência desarma após um tempo determinado.

#### Resolução de Problemas

- Conectar um resistor do freio.
- Aumentar o tempo de rampa.
- Mudar o tipo de rampa.
- Ative as funções em *parâmetro 2-10 Função de Frenagem*.
- Aumente *parâmetro 14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor*.
- Se o alarme/advertência ocorrer durante uma queda de energia, utilize o backup cinético (*parâmetro 14-10 Mains Failure*).

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Se a tensão do barramento CC cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se há uma alimentação de 24 V CC de reserva conectada. Se não houver alimentação de backup de 24 V CC conectada, o conversor de frequência realiza o desarme após um atraso de tempo fixado. O atraso de tempo varia com a potência da unidade.

#### Resolução de Problemas

- Verifique se a tensão de alimentação corresponde à tensão no conversor de frequência.
- Execute um teste de tensão de entrada.
- Execute um teste de circuito de carga leve.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 9, Sobrecarga do inversor

O conversor de frequência funcionou com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo e está prestes a desconectar. O contador de proteção térmica eletrônica do inversor emite uma advertência a 98% e desarma a 100% com um alarme. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes do contador estar abaixo de 90%.

#### Resolução de Problemas

- Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente nominal do conversor de frequência.
- Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente do motor medida.

- Mostrar a carga térmica do conversor de frequência no LCP e monitorar o valor. Ao funcionar acima das características nominais da corrente contínua do conversor de frequência, o contador aumenta. Quando estiver funcionando abaixo das características nominais da corrente contínua do conversor de frequência, o contador irá diminuir.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Temperatura de sobrecarga do motor

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*. A falha ocorre quando o motor funcionar com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo.

##### Resolução de Problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.
- Verifique se a corrente do motor programada no *parâmetro 1-24 Motor Current* está correta.
- Certifique-se de que os dados do motor nos *parâmetros 1-20 a 1-25* estão programados corretamente.
- Se houver um ventilador externo em uso, verifique em *parâmetro 1-91 Ventilador Externo do Motor* se está selecionado.
- Executar AMA no *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* ajusta o conversor de frequência para o motor com maior precisão e reduz a carga térmica.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 11, Superaquecimento do termistor do motor

Verifique se o termistor está desconectado. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme em *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*.

##### Resolução de Problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.
- Ao usar o terminal 53 ou 54, verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de +10 V). Verifique também se o interruptor do terminal 53 ou 54 está ajustado para tensão. Verifique se *parâmetro 1-93 Thermistor Source* seleciona o terminal 53 ou 54.
- Ao usar o terminal 18, 19, 31, 32 ou 33 (entradas digitais), verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal de entrada digital

usado (somente entrada digital PNP) e o terminal 50. Selecione o terminal a usar em *parâmetro 1-93 Thermistor Source*.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 12, Limite de torque

O torque excedeu o valor em *parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* ou o valor em *parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*. *Parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque* pode alterar isso de uma condição de somente advertência para uma advertência seguida de um alarme.

##### Resolução de Problemas

- Se o limite de torque do motor for excedido durante a aceleração, prolongue o tempo de aceleração.
- Se o limite de torque do gerador for excedido durante a desaceleração, prolongue o tempo de desaceleração.
- Se o limite de torque ocorrer durante o funcionamento, aumente o limite de torque. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em torque mais alto.
- Verifique se a aplicação produz arraste excessivo de corrente no motor.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente

O limite de corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência dura aprox. 1,5 s, em seguida, o conversor de frequência desarma e emite um alarme. Carga de choque ou aceleração rápida com altas cargas de inércia podem causar essa falha. Se a aceleração durante a rampa for rápida, a falha também pode aparecer após o backup cinético. Se o controle estendido de freio mecânico estiver selecionado, um desarme pode ser reinicializado externamente.

##### Resolução de Problemas

- Remova a potência e verifique se o eixo do motor pode ser girado.
- Verifique se potência do motor é compatível com conversor de frequência.
- Verifique se os dados do motor estão corretos nos *parâmetros 1-20 a 1-25*.

#### ALARME 14, Falha do ponto de aterramento (terra)

Há corrente da fase de saída para o terra, no cabo entre o conversor de frequência e o motor ou no próprio motor. Falha de aterramento é detectada pelo transdutores de corrente que medem a corrente de saída do conversor de frequência e a corrente que vai do motor ao conversor de frequência. Falha de aterramento é emitida se o desvio das duas correntes for muito grande (a corrente de saída do conversor de frequência deverá ser a mesma que a corrente que vai para o conversor de frequência).

### Resolução de Problemas

- Remova a energia para o conversor de frequência e repare a falha de aterramento.
- Verifique se há falhas de aterramento no motor medindo a resistência ao aterramento dos cabos de motor e do motor com um megômetro.
- Reinicialize qualquer desvio individual de potencial nos transdutores de corrente 3 em . Execute a inicialização manual ou execute uma AMA completa. Esse método é mais relevante após alteração do cartão de potência.

### ALARME 15, Incompatibilidade de hardware

Um opcional instalado não está funcionando com o hardware ou software da placa de controle atual.

Registre o valor dos seguintes parâmetros e entre em contato com a Danfoss.

- *Parâmetro 15-40 FC Type.*
- *Parâmetro 15-41 Power Section.*
- *Parâmetro 15-42 Voltage.*
- *Parâmetro 15-43 Software Version.*
- *Parâmetro 15-45 Actual Typecode String.*
- *Parâmetro 15-49 SW ID Control Card.*
- *Parâmetro 15-50 SW ID Power Card.*
- *Parâmetro 15-60 Option Mounted.*
- *Parâmetro 15-61 Option SW Version* (para cada slot de opcional).

### ALARME 16, Curto circuito

Há curto circuito no motor ou na fiação do motor.

### Resolução de Problemas

- Remova a alimentação do conversor de frequência e repare o curto-circuito.

### ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da control word

Não há comunicação com o conversor de frequência.

A advertência estará ativa somente quando

*parâmetro 8-04 Control Word Timeout Function* NÃO estiver programado para [0] Off (Desligado).

Se *parâmetro 8-04 Control Word Timeout Function* estiver programado para [5] Parada e Desarme, uma advertência é exibida e o conversor de frequência desacelera até parar e mostra um alarme.

### Resolução de Problemas

- Verifique as conexões no cabo de comunicação serial.
- Aumente *parâmetro 8-03 Control Word Timeout Time*.
- Verifique a operação do equipamento de comunicação.
- Verifique se foi realizada a instalação correta de EMC.

### ALARME 18, Partida falhou

A velocidade não conseguiu exceder

*parâmetro 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM]* durante a partida no tempo permitido. (programado em *parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm*). Isso pode ser causado por um motor bloqueado.

### ADVERTÊNCIA 23, Falha de ventiladores internos

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção que verifica se o ventilador está funcionando/montado. A advertência de ventilador pode ser desabilitada no *parâmetro 14-53 Fan Monitor ([0] Desativado)*.

Para conversores de frequência com ventiladores CC há um sensor de feedback montado no ventilador. Se o ventilador for comandado para funcionar e não houver feedback do sensor, esse alarme é exibido. Para conversores de frequência com ventiladores CA, a tensão para o ventilador é monitorada.

### Resolução de Problemas

- Verifique a operação correta do ventilador.
- Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.
- Verifique os sensores no cartão de controle.

### ADVERTÊNCIA 24, Falha de ventiladores externos

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção que verifica se o ventilador está funcionando/montado. A advertência de ventilador pode ser desabilitada no *parâmetro 14-53 Fan Monitor ([0] Desativado)*.

Para conversores de frequência com ventiladores CC há um sensor de feedback montado no ventilador. Se o ventilador for comandado para funcionar e não houver feedback do sensor, esse alarme é exibido. Para conversores de frequência com ventiladores CA, a tensão para o ventilador é monitorada.

### Resolução de Problemas

- Verifique a operação correta do ventilador.
- Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.
- Verifique os sensores no dissipador de calor.

### ADVERTÊNCIA 25, Curto circuito no resistor do freio

O resistor de frenagem é monitorado durante a operação.

Se ocorrer um curto circuito, a função de frenagem é desabilitada e a advertência é exibida. O conversor de frequência ainda está operacional, mas sem a função de frenagem.

### Resolução de Problemas

- Remova a energia para o conversor de frequência e substitua o resistor do freio (consulte *parâmetro 2-15 Brake Check*).

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 26, Limite de carga do resistor do freio

A potência transmitida ao resistor do freio é calculada como um valor médio dos últimos 120 s de tempo de operação. O cálculo é baseado na tensão do barramento CC e no valor do resistor do freio programado em *parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA*. A advertência está ativa quando a energia de frenagem dissipada for maior que 90% da potência do resistor do freio. Se a opção [2] *Desarme* estiver selecionada em *parâmetro 2-13 Brake Power Monitoring*, o conversor de frequência desarma quando a energia de frenagem dissipada alcançar 100%.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 27, Defeito do circuito de frenagem

O transistor do freio é monitorado durante a operação e se ocorrer curto-circuito a função de frenagem é desativada e uma advertência é emitida. O conversor de frequência ainda está operacional, mas como o transistor do freio está em curto circuito, uma energia considerável é transmitida ao resistor do freio, mesmo se estiver inativo.

##### Resolução de Problemas

- Remova a energia para o conversor de frequência e remova o resistor do freio.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Falha na verificação do freio

O resistor do freio não está conectado ou não está funcionando.

##### Resolução de Problemas

- Verifique *parâmetro 2-15 Brake Check*.

#### ALARME 29, Temperatura do dissipador de calor

A temperatura máxima do dissipador de calor está excedida. Não é possível reinicializar a falha de temperatura até a temperatura cair abaixo de uma temperatura do dissipador de calor definida. Os pontos de desarme e de reinicialização são diferentes com baseado na capacidade de potência do conversor de frequência.

##### Resolução de Problemas

Verifique as condições a seguir.

- A temperatura ambiente está muito alta.
- Os cabos de motor são muito longos.
- A folga do fluxo de ar acima e abaixo do conversor de frequência está incorreta.
- Fluxo de ar bloqueado em volta do conversor de frequência.
- Ventilador do dissipador de calor danificado.
- Dissipador de calor sujo.

#### ALARME 30, Fase U ausente no motor

A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

##### Resolução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase U do motor.

#### ALARME 31, Fase V ausente no motor

A fase V do motor entre o conversor de frequência e o motor está ausente.

##### Resolução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase V do motor.

#### ALARME 32, Fase W ausente no motor

A fase W do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

##### Resolução de Problemas

- Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase W do motor.

#### ALARME 33, Falha de inrush

Houve excesso de energizações durante um curto intervalo de tempo.

##### Resolução de Problemas

- Deixe a unidade esfriar até a temperatura de operação.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 34, Falha de comunicação do Fieldbus

O fieldbus no cartão do opcional de comunicação não está funcionando.

#### ADVERTÊNCIA/ALARME 36, Falha de rede elétrica

Esse alarme/advertência está ativo somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e *parâmetro 14-10 Falh red elétr* não estiver programado para [0] *Sem função*.

##### Resolução de Problemas

- Verifique os fusíveis do conversor de frequência e a fonte de alimentação de rede elétrica para a unidade.

#### ALARME 38, Defeito interno

Quando ocorrer um defeito interno, é mostrado um número do código definido em *Tabela 4.10*.

##### Resolução de Problemas

- Ciclo de potência.
- Verifique se o opcional está instalado corretamente.
- Verifique se há fiação solta ou ausente.

Poderá ser necessário entrar em contato com o fornecedor ou o departamento de serviço da Danfoss. Anote o número do código para outras orientações de resolução de problemas.

| Número  | Texto                                                                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0       | A porta de comunicação serial não pode ser inicializada. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss. |
| 256–258 | Os dados da EEPROM de potência estão incorretos ou são muito antigos. Substitua o cartão de potência.                                           |

| Número    | Texto                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 512–519   | Defeito interno. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.                                                                                                                                                                    |
| 783       | O valor do parâmetro está fora dos limites mínimo/máximo.                                                                                                                                                                                                                  |
| 1024–1284 | Defeito interno. Entre em contato com o fornecedor Danfoss ou o Departamento de serviço da Danfoss.                                                                                                                                                                        |
| 1299      | O software do opcional no slot A é muito antigo.                                                                                                                                                                                                                           |
| 1300      | O software do opcional no slot B é muito antigo.                                                                                                                                                                                                                           |
| 1302      | O software do opcional no slot C1 é muito antigo.                                                                                                                                                                                                                          |
| 1315      | O software do opcional no slot A não é suportado/permitido.                                                                                                                                                                                                                |
| 1316      | O software do opcional no slot B não é suportado/permitido.                                                                                                                                                                                                                |
| 1318      | O software do opcional no slot C1 não é suportado/permitido.                                                                                                                                                                                                               |
| 1379–2819 | Defeito interno. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.                                                                                                                                                                    |
| 1792      | Reinicialização de hardware do processador de sinal digital.                                                                                                                                                                                                               |
| 1793      | Os parâmetros derivados do motor não foram transferidos corretamente para o processador de sinal digital.                                                                                                                                                                  |
| 1794      | Os dados de potência não foram transferidos corretamente na energização do processador de sinal digital.                                                                                                                                                                   |
| 1795      | O processador de sinal digital recebeu muitos telegramas de SPI desconhecidos. O conversor de frequência também utiliza esse código de falha se o MCO não energizar corretamente. Essa situação pode ocorrer devido à proteção de EMC inadequada ou aterramento incorreto. |
| 1796      | Erro de cópia da RAM.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2561      | Substitua o cartão de controle.                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2820      | Estouro de empilhamento do LCP.                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2821      | Estouro da porta serial.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2822      | Estouro da porta USB.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3072–5122 | O valor do parâmetro está fora dos seus limites.                                                                                                                                                                                                                           |
| 5123      | Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.                                                                                                                                                                                             |
| 5124      | Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.                                                                                                                                                                                             |
| 5125      | Opcional no slot C0: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.                                                                                                                                                                                            |
| 5126      | Opcional no slot C1: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.                                                                                                                                                                                            |
| 5376–6231 | Defeito interno. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.                                                                                                                                                                    |

Tabela 4.10 Códigos de Defeitos Internos

#### ALARME 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor de temperatura do dissipador de calor.

O sinal do sensor térmico do IGBT não está disponível no cartão de potência. O problema poderia estar no cartão de potência, no cartão do drive do gate ou no cabo tipo fita entre o cartão de potência e o cartão do drive do gate.

#### ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga do terminal de saída digital 27

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* e *parâmetro 5-01 Terminal 27 Mode*.

#### ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga do Terminal de Saída digital 29

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique também *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* e *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*.

#### ADVERTÊNCIA 42, Sobrecarga da saída digital no X30/6 ou sobrecarga da saída digital no X30/7

Para o terminal X30/6, verifique a carga conectada ao terminal X30/6 ou remova a conexão de curto-circuito. Verifique também o *parâmetro 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)* (E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®).

Para o terminal X30/7, verifique a carga conectada ao terminal X30/7 ou remova a conexão de curto-circuito. Verifique o *parâmetro 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)* (E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®).

#### ALARME 45, Defeito do terra 2

Falha de aterramento.

#### Resolução de Problemas

- Verifique o aterramento adequado e se há conexões soltas.
- Verifique o tamanho correto dos fios.
- Verifique se há curto-circuito ou correntes de fuga no cabo de motor.

#### ALARME 46, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

Há três alimentações geradas pela alimentação no modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência:

- 24 V
- 5 V
- $\pm 18$  V

Quando alimentado por uma fonte de alimentação de 24 V CC VLT® com alimentação de 24 V CC MCB 107, somente as alimentações de 24 V e de 5 V são monitoradas. Quando energizado com tensão de rede trifásica todas as três alimentações são monitoradas.

### Resolução de Problemas

- Verifique se o cartão de potência está com defeito.
- Verifique se o cartão de controle está com defeito.
- Verifique se existe uma placa de opcional com defeito.
- Se for usada alimentação de 24 V CC, verifique se a fonte de alimentação é adequada.

### ADVERTÊNCIA 47, Alimentação 24 V baixa

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

Há três alimentações geradas pela alimentação no modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência:

- 24 V
- 5 V
- $\pm 18$  V

### Resolução de Problemas

- Verifique se o cartão de potência está com defeito.

### ADVERTÊNCIA 48, Alimentação 1,8 V baixa

A alimentação de 1,8 V CC usada no cartão de controle está fora dos limites permitidos. A alimentação é medida no cartão de controle.

### Resolução de Problemas

- Verifique se o cartão de controle está com defeito.
- Se houver um cartão opcional presente, verifique se existe sobretensão.

### ADVERTÊNCIA 49, Limite de velocidade

A advertência é mostrada quando a velocidade estiver fora da faixa especificada em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*. Quando a velocidade estiver abaixo do limite especificado em *parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* (exceto quando estiver dando partida ou parando) o conversor de frequência desarmará.

### ALARME 50, Calibração AMA falhou

Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.

### ALARME 51, Verificação AMA $U_{nom}$ e $I_{nom}$

As configurações da tensão do motor, corrente do motor e potência do motor estão erradas.

### Resolução de Problemas

- Verifique as programações nos *parâmetros 1-20 a 1-25*.

### ALARME 52, AMA $I_{nom}$ baixa

A corrente do motor está muito baixa.

### Resolução de Problemas

- Verifique as configurações em *parâmetro 1-24 Motor Current*.

### ALARME 53, Motor muito grande para AMA

O motor é muito grande para a AMA operar.

### ALARME 54, Motor muito pequeno para AMA

O motor é muito pequeno para AMA operar.

### ALARME 55, Parâmetro AMA fora de faixa

AMA não pode ser executada porque os valores de parâmetro do motor estão fora da faixa aceitável.

### ALARME 56, AMA interrompida pelo usuário

A AMA é interrompida manualmente.

### ALARME 57, Defeito interno da AMA

Tente reiniciar a AMA. Novas partidas repetidas podem superaquecer o motor.

### ALARME 58, Defeito interno da AMA

Entre em contato com o fornecedor Danfoss.

### ADVERTÊNCIA 59, Limite de Corrente

A corrente está maior que o valor no *parâmetro 4-18 Limite de Corrente*. Certifique-se de que os dados do motor nos *parâmetros 1-20 a 1-25* estão programados corretamente. Aumente o limite de corrente se necessário. Garanta que o sistema pode operar com segurança em um limite mais elevado.

### ADVERTÊNCIA 60, Bloqueio externo

Um sinal de entrada digital está indicando uma condição de falha externa ao conversor de frequência. Um bloqueio externo ordenou ao conversor de frequência para desarmar. Elimine a condição de falha externa. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicialize o conversor de frequência.

### ADVERTÊNCIA 62, Frequência de Saída no Limite Máximo

A frequência de saída atingiu o valor programado em *parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída*. Verifique as possíveis causas na aplicação. Aumente o limite de frequência de saída. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança com frequência de saída mais alta. A advertência é eliminada quando a saída cair abaixo do limite máximo.

### ADVERTÊNCIA/ALARME 65, Superaquecimento do cartão de controle

A temperatura de desativação do cartão de controle é 85 °C.

### Resolução de Problemas

- Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites.
- Verifique se há filtros entupidos.
- Verifique a operação do ventilador.
- Verifique o cartão de controle.

### ADVERTÊNCIA 66, Temperatura baixa do dissipador de calor

O conversor de frequência está muito frio para operar. Essa advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo de IGBT. Aumente a temperatura ambiente da

unidade. Também, uma quantidade pequena de corrente pode ser fornecida ao conversor de frequência toda vez que o motor for parado, programando *parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento* para 5% e *parâmetro 1-80 Função na Parada*.

#### **ALARME 67, A configuração do módulo opcional foi alterada**

Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último desligamento. Verifique se a mudança de configuração é intencional e reinicialize a unidade.

#### **ALARME 68, Parada Segura ativada**

Safe Torque Off (STO) foi ativado. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal 37 e, em seguida, envie um sinal de reinicializar (via barramento, E/S digital ou pressionando [Reset]).

#### **ALARME 69, Temperatura do cartão de potência**

O sensor de temperatura no cartão de potência está muito quente ou muito frio.

##### **Resolução de Problemas**

- Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites.
- Verifique se há filtros entupidos.
- Verifique a operação do ventilador.
- Verifique o cartão de potência.

#### **ALARME 70, Configuração ilegal FC**

O cartão de controle e o cartão de potência são incompatíveis. Para verificar a compatibilidade, entre em contato com o seu fornecedor Danfoss com o código do tipo na plaqueta de identificação da unidade e os números de peça dos cartões.

#### **ALARME 71, PTC 1 parada segura**

STO foi ativado no Cartão do Termistor do PTC do VLT® MCB 112 (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada quando o MCB 112 aplicar novamente 24 V CC ao Terminal 37 (quando a temperatura do motor atingir um nível aceitável) e quando a entrada digital do MCB 112 estiver desativada. Quando isso ocorrer, envie um sinal de reset (via barramento ou E/S Digital ou pressionando [Reinicializar]).

#### **ALARME 72, Defeito Perigosa**

STO com bloqueio por desarme. Uma combinação inesperada de comandos de STO ocorreu:

- O Cartão do Termistor do PTC MCB 112 do VLT® ativa o X44/10, mas STO não está ativado.
- MCB 112 é o único dispositivo que usa STO (especificado por meio da seleção [4] *PTC 1 Alarme* ou [5] *PTC 1 Advertência* em *parâmetro 5-19 Terminal 37 Safe Stop*), STO é ativado e X44/10 não é ativado.

#### **ALARME 80, Drive Inicializado para valor padrão**

As programações do parâmetro são inicializadas com as configurações padrão após um reset manual. Para limpar o alarme, reinicialize a unidade.

#### **ALARME 92, Fluxo-Zero**

Uma condição de fluxo zero foi detectada no sistema. *Parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero* está definido para alarme.

##### **Resolução de Problemas**

- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após remover a falha.

#### **ALARME 93, Bomba Seca**

Uma condição de fluxo zero no sistema com o conversor de frequência operando em alta velocidade pode indicar uma bomba seca. *Parâmetro 22-26 Função Bomba Seca* está programado para alarme.

##### **Resolução de Problemas**

- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após remover a falha.

#### **ALARME 94, Final de Curva**

O feedback é menor que o setpoint. Isso pode indicar vazamento no sistema. *Parâmetro 22-50 Função Final de Curva* está configurado para alarme.

##### **Resolução de Problemas**

- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após remover a falha.

#### **ALARME 95, Correia Partida**

O torque está abaixo do nível de torque programado para carga zero, indicando uma correia partida. *Parâmetro 22-60 Função Correia Partida* está programado para alarme.

##### **Resolução de Problemas**

- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após a falha ser removida.

#### **ALARME 96, Retardo de partida**

A partida do motor foi retardada devido à proteção de ciclo reduzido. *Parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas* está ativado.

##### **Resolução de Problemas**

- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após remover a falha.

#### **ADVERTÊNCIA 97, Parada em atraso**

A parada do motor foi atrasada porque o motor está funcionando há menos tempo que o tempo mínimo especificado em *parâmetro 22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento*.

#### **ADVERTÊNCIA 98, Falha do Relógio**

O tempo não está programado ou o relógio RTC falhou. Reinicialize o relógio em *parâmetro 0-70 Data e Hora*.

#### **ADVERTÊNCIA 200, Fire mode**

O conversor de frequência está operando em Fire Mode. A advertência é eliminada quando Fire Mode é removido. Consulte os dados do fire mode no registro de Alarme.

**ADVERTÊNCIA 201, Fire mode estava ativo**

O conversor de frequência entrou em fire mode. Forneça energia para a unidade para remover a advertência. Consulte os dados do fire mode no registro de alarme.

**ADVERTÊNCIA 202, Limite do Fire mode excedido**

Ao operar em Fire Mode uma ou mais condições de alarme, que normalmente desarmaria a unidade, foram ignoradas. Operar nessa condição anula a garantia da unidade. Forneça energia para a unidade para remover a advertência. Consulte os dados do fire mode no registro de Alarme.

**ADVERTÊNCIA 203, Motor Ausente**

Com um conversor de frequência operando múltiplos motores, foi detectada uma condição de subcarga. Isso pode indicar um motor ausente. Inspeção se o sistema está em operação correta.

**ADVERTÊNCIA 204, Rotor Bloqueado**

Com um conversor de frequência operando em múltiplos motores, foi detectada uma condição de sobrecarga. Isso pode indicar um rotor bloqueado. Inspeção o motor para ver a operação correta.

**ADVERTÊNCIA 250, Peça de reposição nova**

A fonte de alimentação do modo potência ou modo chaveado foi trocada. Restaure o código do tipo de conversor de frequência na EEPROM. Selecione o código do tipo correto em *parâmetro* de acordo com a plaqueta no conversor de frequência. Lembre-se de selecionar Salvar na EEPROM no final.

**ADVERTÊNCIA 251, Novo código do tipo**

O cartão de potência ou outros componentes foram substituídos e o código do tipo foi alterado.

## 5 Listas de Parâmetros

### 5.1 Opções de Parâmetro

#### 5.1.1 Configurações Padrão

##### Alterações durante a operação

TRUE (Verdadeiro) significa que o parâmetro pode ser alterado enquanto o conversor de frequência estiver em operação.  
FALSE (Falso) significa que o conversor de frequência deve ser parado antes de ser feita uma alteração.

##### 4-Setup

Todos os setups: O parâmetro pode ser definido individualmente em cada um dos 4 setup, isso é, 1 único parâmetro pode possuir 4 valores de dados diferentes.

1 setup: O valor dos dados é o mesmo em todos os setups.

##### SR

Relacionado à potência.

##### N/A

Nenhum valor padrão disponível.

##### Índice de conversão

Este número refere-se a um valor de conversão utilizado ao efetuar-se uma gravação ou leitura, por meio de um conversor de frequência.

| Índice de conv. | 100 | 75      | 74   | 70 | 67   | 6       | 5      | 4     | 3    | 2   | 1  | 0 | -1  | -2   | -3    | -4     | -5      | -6       |
|-----------------|-----|---------|------|----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|-------|--------|---------|----------|
| Fator de conv.  | 1   | 3600000 | 3600 | 60 | 1/60 | 1000000 | 100000 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 | 0,1 | 0,01 | 0,001 | 0,0001 | 0,00001 | 0,000001 |

Tabela 5.1 Índice de conversão

| Tipo de dados | Descrição                                   | Tipo   |
|---------------|---------------------------------------------|--------|
| 2             | Nº inteiro 8                                | Int8   |
| 3             | Nº inteiro 16                               | Int16  |
| 4             | Nº inteiro 32                               | Int32  |
| 5             | 8 sem designação                            | UInt8  |
| 6             | 16 sem designação                           | UInt16 |
| 7             | 32 sem designação                           | UInt32 |
| 9             | String Visível                              | VisStr |
| 33            | Valor normalizado de 2 bytes                | N2     |
| 35            | Sequência de bits de 16 variáveis booleanas | V2     |
| 54            | Diferença de horário s/ data                | TimD   |

Tabela 5.2 Descrição do Índice de Conversão

## 5.1.2 0-\*\* operação/Display

| Número do parâmetro                | Descrição do parâmetro                   | Valor-padrão                      | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo       |
|------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| <b>0-0* Programaç.Básicas</b>      |                                          |                                   |             |                              |                     |            |
| 0-01                               | Idioma                                   | [0] Inglês                        | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-02                               | Unidade da Veloc. do Motor               | [1] Hz                            | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | UInt8      |
| 0-03                               | Definições Regionais                     | ExpressionLimit                   | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | UInt8      |
| 0-04                               | Estado Operacional na Energização        | [0] Retomar                       | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-05                               | Unidade de Modo Local                    | [0] Na Unidade da Veloc. do Motor | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | UInt8      |
| <b>0-1* Operações Set-up</b>       |                                          |                                   |             |                              |                     |            |
| 0-10                               | Setup Ativo                              | [1] Set-up 1                      | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-11                               | Set-up da Programação                    | [9] Ativar Set-up                 | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-12                               | Este Set-up é dependente de              | [0] Não conectado                 | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8      |
| 0-13                               | Leitura: Setups Conectados               | 0 N/A                             | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt16     |
| 0-14                               | Leitura: Set-ups. Prog. / Canal          | 0 N/A                             | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int32      |
| <b>0-2* Display do LCP</b>         |                                          |                                   |             |                              |                     |            |
| 0-20                               | Linha do Display 1.1 Pequeno             | 1602                              | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt16     |
| 0-21                               | Linha do Display 1.2 Pequeno             | 1614                              | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt16     |
| 0-22                               | Linha do Display 1.3 Pequeno             | 1610                              | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt16     |
| 0-23                               | Linha do Display 2 Grande                | 1613                              | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt16     |
| 0-24                               | Linha do Display 3 Grande                | 1502                              | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt16     |
| 0-25                               | Meu Menu Pessoal                         | ExpressionLimit                   | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | UInt16     |
| <b>0-3* Leitura do LCP</b>         |                                          |                                   |             |                              |                     |            |
| 0-30                               | Unidade de Leitura Personalizada         | [1] %                             | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-31                               | Valor Mín Leitura Personalizada          | ExpressionLimit                   | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int32      |
| 0-32                               | Valor Máx Leitura Personalizada          | 100 CustomReadoutUnit             | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int32      |
| 0-37                               | Texto de Display 1                       | 0 N/A                             | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | VisStr[25] |
| 0-38                               | Texto de Display 2                       | 0 N/A                             | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | VisStr[25] |
| 0-39                               | Texto de Display 3                       | 0 N/A                             | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | VisStr[25] |
| <b>0-4* Teclado do LCP</b>         |                                          |                                   |             |                              |                     |            |
| 0-40                               | Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP   | [1] Ativado                       | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-41                               | Tecla [Off] do LCP                       | [1] Ativado                       | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-42                               | Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP | [1] Ativado                       | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-43                               | Tecla [Reset] do LCP                     | [1] Ativado                       | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-44                               | Tecla [Off/Reset]-LCP                    | [1] Ativado                       | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-45                               | Tecla [Drive Bypass] LCP                 | [1] Ativado                       | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| <b>0-5* Copiar/Salvar</b>          |                                          |                                   |             |                              |                     |            |
| 0-50                               | Cópia do LCP                             | [0] Sem cópia                     | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8      |
| 0-51                               | Cópia do Set-up                          | [0] Sem cópia                     | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8      |
| <b>0-6* Senha</b>                  |                                          |                                   |             |                              |                     |            |
| 0-60                               | Senha do Menu Principal                  | 100 N/A                           | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | Int16      |
| 0-61                               | Acesso ao Menu Principal s/ Senha        | [0] Acesso total                  | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-65                               | Senha de Menu Pessoal                    | 200 N/A                           | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | Int16      |
| 0-66                               | Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha          | [0] Acesso total                  | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-67                               | Acesso à Senha do Bus                    | 0 N/A                             | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16     |
| <b>0-7* Programação do Relógio</b> |                                          |                                   |             |                              |                     |            |
| 0-70                               | Data e Hora                              | ExpressionLimit                   | All set-ups | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay  |

| Número do parâmetro | Descrição do parâmetro         | Valor-padrão        | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo       |
|---------------------|--------------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| 0-71                | Formato da Data                | ExpressionLimit     | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-72                | Formato da Hora                | ExpressionLimit     | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-74                | DST/Horário de Verão           | [0] Off (Desligado) | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-76                | DST/Início do Horário de Verão | ExpressionLimit     | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay  |
| 0-77                | DST/Fim do Horário de Verão    | ExpressionLimit     | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay  |
| 0-79                | Falha de Clock                 | ExpressionLimit     | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-81                | Dias Úteis                     | ExpressionLimit     | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 0-82                | Dias Úteis Adicionais          | ExpressionLimit     | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay  |
| 0-83                | Dias Não-Úteis Adicionais      | ExpressionLimit     | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay  |
| 0-89                | Leitura da Data e Hora         | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[25] |

### 5.1.3 1-\*\* Carga / Motor

| Número do parâmetro                   | Descrição do parâmetro                   | Valor-padrão               | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|---------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>1-0* Programaç Gerais</b>          |                                          |                            |             |                              |                     |        |
| 1-00                                  | Modo Configuração                        | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 1-03                                  | Características de Torque                | [3] Otim. Autom Energia VT | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 1-06                                  | Sentido Horário                          | [0] Normal                 | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8  |
| <b>1-1* Seleção do Motor</b>          |                                          |                            |             |                              |                     |        |
| 1-10                                  | Construção do Motor                      | [0] Assíncrono             | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8  |
| <b>1-1* VVC<sup>+</sup> PM/SYN RM</b> |                                          |                            |             |                              |                     |        |
| 1-14                                  | Ganho de Amortecimento                   | 120 %                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16  |
| 1-15                                  | Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| 1-16                                  | Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc. | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| 1-17                                  | Const. de tempo do filtro de tensão      | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -3                  | UInt16 |
| <b>1-2* Dados do Motor</b>            |                                          |                            |             |                              |                     |        |
| 1-20                                  | Potência do Motor [kW]                   | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | 1                   | UInt32 |
| 1-21                                  | Potência do Motor [HP]                   | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | -2                  | UInt32 |
| 1-22                                  | Tensão do Motor                          | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt16 |
| 1-23                                  | Frequência do Motor                      | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt16 |
| 1-24                                  | Corrente do Motor                        | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | -2                  | UInt32 |
| 1-25                                  | Velocidade nominal do motor              | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | 67                  | UInt16 |
| 1-26                                  | Torque nominal do Motor                  | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | -1                  | UInt32 |
| 1-28                                  | Verificação da Rotação do motor          | [0] Off (Desligado)        | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8  |
| 1-29                                  | Adaptação Automática do Motor (AMA)      | [0] Off (Desligado)        | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8  |
| <b>1-3* Dados Avanç d Motr</b>        |                                          |                            |             |                              |                     |        |
| 1-30                                  | Resistência do Estator (Rs)              | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | -4                  | UInt32 |
| 1-31                                  | Resistência Rotor(Rr)                    | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | -4                  | UInt32 |
| 1-35                                  | Reatância Principal (Xh)                 | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | -4                  | UInt32 |
| 1-36                                  | Resistência de Perda do Ferro (Rfe)      | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | -3                  | UInt32 |
| 1-37                                  | Indutância do eixo-d (Ld)                | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | -6                  | Int32  |
| 1-38                                  | q-axis Inductance (Lq)                   | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | -6                  | Int32  |
| 1-39                                  | Pólos do Motor                           | ExpressionLimit            | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt8  |

| Número do parâmetro            | Descrição do parâmetro                 | Valor-padrão           | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|--------------------------------|----------------------------------------|------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 1-40                           | Força Contra Eletromotriz em 1000RPM   | ExpressionLimit        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16 |
| 1-44                           | d-axis Inductance Sat. (LdSat)         | ExpressionLimit        | All set-ups | FALSE                        | -4                  | Int32  |
| 1-45                           | q-axis Inductance Sat. (LqSat)         | ExpressionLimit        | All set-ups | FALSE                        | -4                  | Int32  |
| 1-46                           | Ganho de Detecção de Posição           | 100 %                  | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 1-47                           | Torque Calibration                     | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 1-48                           | Inductance Sat. Point                  | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16  |
| <b>1-5* Prog Indep Carga</b>   |                                        |                        |             |                              |                     |        |
| 1-50                           | Magnetização do Motor a 0 Hz           | 100 %                  | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 1-51                           | Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]  | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 1-52                           | Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]      | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 1-58                           | Corrente de Pulsos de Teste Flystart   | ExpressionLimit        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16 |
| 1-59                           | Frequência de Pulsos de Teste Flystart | ExpressionLimit        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16 |
| <b>1-6* Prog Dep. Carga</b>    |                                        |                        |             |                              |                     |        |
| 1-60                           | Compensação de Carga em Baixa Velocid  | 100 %                  | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16  |
| 1-61                           | Compensação de Carga em Alta Velocid   | 100 %                  | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16  |
| 1-62                           | Compensação de Escorregamento          | 0 %                    | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16  |
| 1-63                           | Const d Tempo d Compens Escorregam     | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 1-64                           | Amortecimento da Ressonância           | 100 %                  | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 1-65                           | Const Tempo Amortec Ressonanc          | 5 ms                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Uint8  |
| 1-66                           | Corrente Mín. em Baixa Velocidade      | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| <b>1-7* Ajustes da Partida</b> |                                        |                        |             |                              |                     |        |
| 1-70                           | Modo de Partida PM                     | [1] Estacionamento     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 1-71                           | Atraso da Partida                      | 00 s                   | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 1-72                           | Função de Partida                      | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 1-73                           | Flying Start                           | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 1-77                           | Veloc.máx.partida do compr.[RPM]       | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 1-78                           | Veloc.máx.partida do compr.[Hz]        | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 1-79                           | TempMáx.Part.Comp.p/Desarm             | 5 s                    | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint8  |
| <b>1-8* Ajustes de Parada</b>  |                                        |                        |             |                              |                     |        |
| 1-80                           | Função na Parada                       | [0] Parada por inércia | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 1-81                           | Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]      | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 1-82                           | Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz] | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 1-86                           | Velocidade de Desarme Baixa [RPM]      | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 1-87                           | Velocidade de Desarme Baixa [Hz]       | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| <b>1-9* Temper. do Motor</b>   |                                        |                        |             |                              |                     |        |
| 1-90                           | Proteção Térmica do Motor              | ExpressionLimit        | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 1-91                           | Ventilador Externo do Motor            | [0] Não                | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 1-93                           | Fonte do Termistor                     | [0] Nenhum             | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |

## 5.1.4 2-\*\* Freios

| Número do parâmetro          | Descrição do parâmetro               | Valor-padrão        | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>2-0* Frenagem CC</b>      |                                      |                     |             |                              |                     |        |
| 2-00                         | Corrente de Hold CC/Preaquecimento   | 50 %                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 2-01                         | Corrente de Freio CC                 | 50 %                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 2-02                         | Tempo de Frenagem CC                 | 10 s                | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 2-03                         | Veloc.Acion Freio CC [RPM]           | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 2-04                         | Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]           | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 2-06                         | Corrente de Estacionamento           | 50 %                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 2-07                         | Tempo de Estacionamento              | 3 s                 | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| <b>2-1* Funções do Freio</b> |                                      |                     |             |                              |                     |        |
| 2-10                         | Função de Frenagem                   | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 2-11                         | Resistor de Freio (ohm)              | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| 2-12                         | Limite da Potência de Frenagem (kW)  | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| 2-13                         | Monitoramento da Potência d Frenagem | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 2-15                         | Verificação do Freio                 | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 2-16                         | Corr Máx Frenagem CA                 | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint32 |
| 2-17                         | Controle de Sobretensão              | [2] Ativado         | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |

## 5.1.5 3-\*\* Referência / Rampas

| Número do parâmetro              | Descrição do parâmetro            | Valor-padrão             | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>3-0* Limits de Referência</b> |                                   |                          |             |                              |                     |        |
| 3-02                             | Referência Mínima                 | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 3-03                             | Referência Máxima                 | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 3-04                             | Função de Referência              | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>3-1* Referências</b>          |                                   |                          |             |                              |                     |        |
| 3-10                             | Referência Predefinida            | 0 %                      | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 3-11                             | Velocidade de Jog [Hz]            | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 3-13                             | Tipo de Referência                | [0] Dependnt d Hand/Auto | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 3-14                             | Referência Relativa Pré-definida  | 0 %                      | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int32  |
| 3-15                             | Fonte da Referência 1             | [1] Entrada analógica 53 | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 3-16                             | Fonte da Referência 2             | [20] Potenc. digital     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 3-17                             | Fonte da Referência 3             | [0] Sem função           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 3-19                             | Velocidade de Jog [RPM]           | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| <b>3-4* Rampa de velocid 1</b>   |                                   |                          |             |                              |                     |        |
| 3-41                             | Tempo de Aceleração da Rampa 1    | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| 3-42                             | Tempo de Desaceleração da Rampa 1 | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| <b>3-5* Rampa de velocid 2</b>   |                                   |                          |             |                              |                     |        |
| 3-51                             | Tempo de Aceleração da Rampa 2    | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| 3-52                             | Tempo de Desaceleração da Rampa 2 | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| <b>3-8* Outras Rampas</b>        |                                   |                          |             |                              |                     |        |
| 3-80                             | Tempo de Rampa do Jog             | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| 3-81                             | Tempo de Rampa da Parada Rápida   | ExpressionLimit          | 2 set-ups   | TRUE                         | -2                  | Uint32 |

| Número do parâmetro            | Descrição do parâmetro         | Valor-padrão        | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 3-82                           | Tempo de Aceleração de Partida | ExpressionLimit     | 2 set-ups   | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| <b>3-9* Potenciôm. Digital</b> |                                |                     |             |                              |                     |        |
| 3-90                           | Tamanho do Passo               | 0.10 %              | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 3-91                           | Tempo de Rampa                 | 1 s                 | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| 3-92                           | Restabelecimento da Energia    | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 3-93                           | Limite Máximo                  | 100 %               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16  |
| 3-94                           | Limite Mínimo                  | 0 %                 | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16  |
| 3-95                           | Atraso da Rampa de Velocidade  | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -3                  | TimD   |

### 5.1.6 4-\*\* Limites/Advertências

| Número do parâmetro            | Descrição do parâmetro                 | Valor-padrão                   | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>4-1* Limites do Motor</b>   |                                        |                                |             |                              |                     |        |
| 4-10                           | Sentido de Rotação do Motor            | [2] Nos dois sentidos          | All set-ups | FALSE                        | -                   | Uint8  |
| 4-11                           | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 4-12                           | Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]  | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 4-13                           | Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 4-14                           | Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]   | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 4-16                           | Limite de Torque do Modo Motor         | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 4-17                           | Limite de Torque do Modo Gerador       | 100 %                          | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 4-18                           | Limite de Corrente                     | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint32 |
| 4-19                           | Frequência Máx. de Saída               | ExpressionLimit                | All set-ups | FALSE                        | -1                  | Uint16 |
| <b>4-5* Ajuste Advertência</b> |                                        |                                |             |                              |                     |        |
| 4-50                           | Advertência de Corrente Baixa          | 0 A                            | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| 4-51                           | Advertência de Corrente Alta           | ImaxVLT (P1637)                | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| 4-52                           | Advertência de Velocidade Baixa        | 0 RPM                          | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 4-53                           | Advertência de Velocidade Alta         | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 4-54                           | Advert. de Refer Baixa                 | -999999.999 N/A                | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 4-55                           | Advert. Refer Alta                     | 999999.999 N/A                 | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 4-56                           | Advert. de Feedb Baixo                 | -999999.999<br>ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 4-57                           | Advert. de Feedb Alto                  | 999999.999<br>ProcessCtrlUnit  | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 4-58                           | Função de Fase do Motor Ausente        | [2] Desarme em<br>1000 ms      | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>4-6* Bypass de Velocidd</b> |                                        |                                |             |                              |                     |        |
| 4-60                           | Bypass de Velocidade de [RPM]          | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 4-61                           | Bypass de Velocidade de [Hz]           | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 4-62                           | Bypass de Velocidade até [RPM]         | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 4-63                           | Bypass de Velocidade até [Hz]          | ExpressionLimit                | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 4-64                           | Setup de Bypass Semi-Auto              | [0] Off (Desligado)            | All set-ups | FALSE                        | -                   | Uint8  |

## 5.1.7 5-\*\* Entrada / Saída Digital

| Número do parâmetro           | Descrição do parâmetro                | Valor-padrão              | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>5-0* Modo E/S Digital</b>  |                                       |                           |             |                              |                     |        |
| 5-00                          | Modo I/O Digital                      | [0] PNP - Ativo em 24 V   | All set-ups | FALSE                        | -                   | Uint8  |
| 5-01                          | Modo do Terminal 27                   | [0] Entrada               | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-02                          | Modo do Terminal 29                   | [0] Entrada               | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>5-1* Entradas Digitais</b> |                                       |                           |             |                              |                     |        |
| 5-10                          | Terminal 18 Entrada Digital           | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-11                          | Terminal 19, Entrada Digital          | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-12                          | Terminal 27, Entrada Digital          | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-13                          | Terminal 29, Entrada Digital          | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-14                          | Terminal 32, Entrada Digital          | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-15                          | Terminal 33 Entrada Digital           | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-16                          | Terminal X30/2 Entrada Digital        | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-17                          | Terminal X30/3 Entrada Digital        | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-18                          | Terminal X30/4 Entrada Digital        | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-19                          | Terminal 37 Parada Segura             | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-20                          | Terminal X46/1 Entrada Digital        | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-21                          | Terminal X46/3 Entrada Digital        | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-22                          | Terminal X46/5 Entrada Digital        | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-23                          | Terminal X46/7 Entrada Digital        | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-24                          | Terminal X46/9 Entrada Digital        | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-25                          | Terminal X46/11 Entrada Digital       | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-26                          | Terminal X46/13 Entrada Digital       | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>5-3* Saídas Digitais</b>   |                                       |                           |             |                              |                     |        |
| 5-30                          | Terminal 27 Saída Digital             | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-31                          | Terminal 29 Saída Digital             | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-32                          | Terminal X30/6 Saída Digital          | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-33                          | Terminal X30/7 Saída Digital          | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>5-4* Relés</b>             |                                       |                           |             |                              |                     |        |
| 5-40                          | Função do Relé                        | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-41                          | Atraso de Ativação do Relé            | 0.01 s                    | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 5-42                          | Atraso de Desativação do Relé         | 0.01 s                    | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| <b>5-5* Entrada de Pulso</b>  |                                       |                           |             |                              |                     |        |
| 5-50                          | Term. 29 Baixa Frequência             | 100 Hz                    | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| 5-51                          | Term. 29 Alta Frequência              | 100 Hz                    | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| 5-52                          | Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo      | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 5-53                          | Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto       | 100 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 5-54                          | Const de Tempo do Filtro de Pulso #29 | 100 ms                    | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Uint16 |
| 5-55                          | Term. 33 Baixa Frequência             | 100 Hz                    | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| 5-56                          | Term. 33 Alta Frequência              | 100 Hz                    | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| 5-57                          | Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo       | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 5-58                          | Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto       | 100 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |

| Número do parâmetro          | Descrição do parâmetro                 | Valor-padrão              | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 5-59                         | Const de Tempo do Filtro de Pulso #33  | 100 ms                    | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Uint16 |
| <b>5-6* Saída de Pulso</b>   |                                        |                           |             |                              |                     |        |
| 5-60                         | Terminal 27 Variável da Saída d Pulso  | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-62                         | Freq Máx da Saída de Pulso #27         | 5000 Hz                   | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| 5-63                         | Terminal 29 Variável da Saída d Pulso  | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-65                         | Freq Máx da Saída de Pulso #29         | 5000 Hz                   | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| 5-66                         | Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 5-68                         | Freq Máx do Pulso Saída #X30/6         | 5000 Hz                   | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| <b>5-8* Opcionais de E/S</b> |                                        |                           |             |                              |                     |        |
| 5-80                         | Atraso de Reconexão da Tampa AHF       | 25 s                      | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| <b>5-9* Bus Controlado</b>   |                                        |                           |             |                              |                     |        |
| 5-90                         | Controle Bus Digital & Relé            | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| 5-93                         | Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus           | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 5-94                         | Saída de Pulso #27 Timeout Predef.     | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 5-95                         | Saída de Pulso #29 Ctrl Bus            | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 5-96                         | Saída de Pulso #29 Timeout Predef.     | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 5-97                         | Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus  | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 5-98                         | Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.   | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | Uint16 |

### 5.1.8 6-\*\* Entrada / Saída Analógica

| Número do parâmetro            | Descrição do parâmetro                   | Valor-padrão        | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|--------------------------------|------------------------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>6-0* Modo E/S Analógico</b> |                                          |                     |             |                              |                     |        |
| 6-00                           | Timeout do Live Zero                     | 10 s                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 6-01                           | Função Timeout do Live Zero              | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 6-02                           | Função Timeout do Live Zero de Fire Mode | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>6-1* Entrada Anal 53</b>    |                                          |                     |             |                              |                     |        |
| 6-10                           | Terminal 53 Tensão Baixa                 | 0.07 V              | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-11                           | Terminal 53 Tensão Alta                  | 10 V                | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-12                           | Terminal 53 Corrente Baixa               | 4 mA                | All set-ups | TRUE                         | -5                  | Int16  |
| 6-13                           | Terminal 53 Corrente Alta                | 20 mA               | All set-ups | TRUE                         | -5                  | Int16  |
| 6-14                           | Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo      | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 6-15                           | Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto       | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 6-16                           | Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro    | 0.001 s             | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Uint16 |
| 6-17                           | Terminal 53 Live Zero                    | [1] Ativado         | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>6-2* Entrada Anal 54</b>    |                                          |                     |             |                              |                     |        |
| 6-20                           | Terminal 54 Tensão Baixa                 | 0.07 V              | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-21                           | Terminal 54 Tensão Alta                  | 10 V                | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-22                           | Terminal 54 Corrente Baixa               | 4 mA                | All set-ups | TRUE                         | -5                  | Int16  |
| 6-23                           | Terminal 54 Corrente Alta                | 20 mA               | All set-ups | TRUE                         | -5                  | Int16  |
| 6-24                           | Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo      | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |

| Número do parâmetro             | Descrição do parâmetro                 | Valor-padrão              | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 6-25                            | Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto     | 100 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 6-26                            | Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro  | 0.001 s                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | UInt16 |
| 6-27                            | Terminal 54 Live Zero                  | [1] Ativado               | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| <b>6-3* Entrada Anal X30/11</b> |                                        |                           |             |                              |                     |        |
| 6-30                            | Terminal X30/11 Tensão Baixa           | 0.07 V                    | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-31                            | Terminal X30/11 Tensão Alta            | 10 V                      | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-34                            | Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo   | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 6-35                            | Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto    | 100 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 6-36                            | Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro | 0.001 s                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | UInt16 |
| 6-37                            | Term. X30/11 Live Zero                 | [1] Ativado               | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| <b>6-4* Entrada Anal X30/12</b> |                                        |                           |             |                              |                     |        |
| 6-40                            | Terminal X30/12 Tensão Baixa           | 0.07 V                    | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-41                            | Terminal X30/12 Tensão Alta            | 10 V                      | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-44                            | Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo   | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 6-45                            | Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto    | 100 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 6-46                            | Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro | 0.001 s                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | UInt16 |
| 6-47                            | Term. X30/12 Live Zero                 | [1] Ativado               | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| <b>6-5* Saída Anal 42</b>       |                                        |                           |             |                              |                     |        |
| 6-50                            | Terminal 42 Saída                      | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 6-51                            | Terminal 42 Escala Mínima de Saída     | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-52                            | Terminal 42 Escala Máxima de Saída     | 100 %                     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-53                            | Terminal 42 Ctrl Saída Bus             | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 6-54                            | Terminal 42 Predef. Timeout Saída      | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| 6-55                            | Filtro de Saída Analógica              | [0] Off (Desligado)       | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| <b>6-6* Saída Anal X30/8</b>    |                                        |                           |             |                              |                     |        |
| 6-60                            | Terminal X30/8 Saída                   | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 6-61                            | Terminal X30/8 Escala mín              | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-62                            | Terminal X30/8 Escala máx.             | 100 %                     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-63                            | Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus          | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 6-64                            | Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída   | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| <b>6-7* Saída Analógica 3</b>   |                                        |                           |             |                              |                     |        |
| 6-70                            | Terminal X45/1 Saída                   | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 6-71                            | Terminal X45/1 Mín Escala              | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-72                            | Terminal X45/1 Máx. Escala             | 100 %                     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-73                            | Terminal X45/1 Ctrl de Bus             | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 6-74                            | Terminal X45/1 Predef. Timeout Saída   | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| <b>6-8* Saída Analógica 4</b>   |                                        |                           |             |                              |                     |        |
| 6-80                            | Terminal X45/3 Saída                   | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 6-81                            | Terminal X45/3 Mín Escala              | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-82                            | Terminal X45/3 Máx Escala              | 100 %                     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 6-83                            | Terminal X45/3 Ctrl de Bus             | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 6-84                            | Terminal X45/3 Predef. Timeout Saída   | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | UInt16 |

### 5.1.9 8-\*\* Comunicação e Opcionais

| Número do parâmetro                     | Descrição do parâmetro             | Valor-padrão              | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo       |
|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| <b>8-0* Programaç Gerais</b>            |                                    |                           |             |                              |                     |            |
| 8-01                                    | Tipo de Controle                   | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-02                                    | Origem do Controle                 | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-03                                    | Tempo de Timeout de Controle       | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | -1                  | Uint32     |
| 8-04                                    | Função Timeout de Controle         | [0] Off (Desligado)       | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-05                                    | Função Final do Timeout            | [1] Retomar set-up        | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-06                                    | Reset do Timeout de Controle       | [0] Não reinicializar     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-07                                    | Trigger de Diagnóstico             | [0] Inativo               | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-08                                    | Filtragem de leitura               | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-09                                    | Charset de Comunicação             | [1] ANSI X3.4             | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| <b>8-1* Definições de Controle</b>      |                                    |                           |             |                              |                     |            |
| 8-10                                    | Perfil de Controle                 | [0] Perfil do FC          | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-13                                    | Status Word STW Configurável       | [1] Perfil Padrão         | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| <b>8-3* Config Port de Com</b>          |                                    |                           |             |                              |                     |            |
| 8-30                                    | Protocolo                          | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-31                                    | Endereço                           | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | Uint8      |
| 8-32                                    | Baud Rate                          | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-33                                    | Bits de Paridade / Parada          | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-34                                    | Tempo de ciclo estimado            | 0 ms                      | 2 set-ups   | TRUE                         | -3                  | Uint32     |
| 8-35                                    | Atraso Mínimo de Resposta          | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | -3                  | Uint16     |
| 8-36                                    | Atraso de Resposta Mínimo          | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | -3                  | Uint16     |
| 8-37                                    | Atraso Inter-Caractere Máximo      | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | -5                  | Uint16     |
| 8-39                                    | Protocol Firmware version          | 0 N/A                     | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[10] |
| <b>8-4* FC Conj. Protocolo MC do</b>    |                                    |                           |             |                              |                     |            |
| 8-40                                    | Seleção do telegrama               | [1] Telegrama padrão 1    | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-42                                    | Configuração de gravação do PCD    | ExpressionLimit           | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint16     |
| 8-43                                    | Configuração de Leitura do PCD     | ExpressionLimit           | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint16     |
| <b>8-5* Digital/Bus</b>                 |                                    |                           |             |                              |                     |            |
| 8-50                                    | Seleção de Parada por Inércia      | [3] Lógica OU             | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-52                                    | Seleção de Frenagem CC             | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-53                                    | Seleção da Partida                 | [3] Lógica OU             | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-54                                    | Seleção da Reversão                | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-55                                    | Seleção do Set-up                  | [3] Lógica OU             | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-56                                    | Seleção da Referência Pré-definida | [3] Lógica OU             | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| <b>8-7* BACnet</b>                      |                                    |                           |             |                              |                     |            |
| 8-70                                    | Instânc Dispos BACnet              | 1 N/A                     | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | Uint32     |
| 8-72                                    | Masters Máx MS/TP                  | 127 N/A                   | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | Uint8      |
| 8-73                                    | Chassi Info Máx.MS/TP              | 1 N/A                     | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | Uint16     |
| 8-74                                    | Serviço "I-Am"                     | [0] Enviar na energização | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 8-75                                    | Senha de Inicialização             | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | VisStr[20] |
| <b>8-8* Diagnósticos da Porta do FC</b> |                                    |                           |             |                              |                     |            |
| 8-80                                    | Contagem de Mensagens do Bus       | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32     |
| 8-81                                    | Contagem de Erros do Bus           | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32     |
| 8-82                                    | Mensagem Receb. do Escravo         | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32     |
| 8-83                                    | Contagem de Erros do Escravo       | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32     |
| 8-84                                    | Mensagens Enviadas ao Escravo      | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32     |

| Número do parâmetro | Descrição do parâmetro      | Valor-padrão | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|---------------------|-----------------------------|--------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 8-85                | Erros de Timeout do Escravo | 0 N/A        | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| 8-89                | Contagem de Diagnósticos    | 0 N/A        | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | Int32  |
| <b>8-9* Bus Jog</b> |                             |              |             |                              |                     |        |
| 8-90                | Velocidade de Jog 1 via Bus | 100 RPM      | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 8-91                | Velocidade de Jog 2 via Bus | 200 RPM      | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 8-94                | Feedb. do Bus 1             | 0 N/A        | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | N2     |
| 8-95                | Feedb. do Bus 2             | 0 N/A        | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | N2     |
| 8-96                | Feedb. do Bus 3             | 0 N/A        | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | N2     |

### 5.1.10 9-\*\* Profibus

| Número do parâmetro | Descrição do parâmetro          | Valor-padrão               | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo      |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| 9-00                | Setpoint                        | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16    |
| 9-07                | Valor Real                      | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-15                | Configuração de Gravar do PCD   | ExpressionLimit            | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint16    |
| 9-16                | Configuração de Leitura do PCD  | ExpressionLimit            | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint16    |
| 9-18                | Endereço do Nó                  | 126 N/A                    | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | Uint8     |
| 9-22                | Seleção de Telegrama            | [108] PPO 8                | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8     |
| 9-23                | Parâmetros para Sinais          | 0                          | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint16    |
| 9-27                | Edição do Parâmetro             | [1] Ativado                | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | Uint16    |
| 9-28                | Controle de Processo            | [1] Ativar mestre-Cíclico  | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | Uint8     |
| 9-44                | Contador da Mens de Defeito     | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16    |
| 9-45                | Código do Defeito               | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16    |
| 9-47                | Nº. do Defeito                  | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16    |
| 9-52                | Contador da Situação do defeito | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16    |
| 9-53                | Warning Word do Profibus        | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | V2        |
| 9-63                | Baud Rate Real                  | [255] BaudRate ñ encontrad | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8     |
| 9-64                | Identificação do Dispositivo    | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16    |
| 9-65                | Número do Perfil                | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | OctStr[2] |
| 9-67                | Control Word 1                  | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | V2        |
| 9-68                | Status Word 1                   | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | V2        |
| 9-70                | Programming Set-up              | [9] Ativar Set-up          | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8     |
| 9-71                | Vr Dados Salvos Profibus        | [0] Off (Desligado)        | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8     |
| 9-72                | ProfibusDriveReset              | [0] Nenhuma ação           | 1 set-up    | FALSE                        | -                   | Uint8     |
| 9-75                | Identificação do DO             | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16    |
| 9-80                | Parâmetros Definidos (1)        | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-81                | Parâmetros Definidos (2)        | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-82                | Parâmetros Definidos (3)        | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-83                | Parâmetros Definidos (4)        | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-84                | Parâm Definidos (5)             | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-85                | Defined Parameters (6)          | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-90                | Parâmetros Alterados (1)        | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-91                | Parâmetros Alterados (2)        | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-92                | Parâmetros Alterados (3)        | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |
| 9-93                | Parâmetros Alterados (4)        | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16    |

| Número do parâmetro | Descrição do parâmetro           | Valor-padrão | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|---------------------|----------------------------------|--------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 9-94                | Parâmetros alterados (5)         | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16 |
| 9-99                | Contador de Revisões do Profibus | 0 N/A        | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |

### 5.1.11 10-\*\* Fieldbus CAN

| Número do parâmetro              | Descrição do parâmetro                      | Valor-padrão        | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>10-0* Programação Comuns</b>  |                                             |                     |             |                              |                     |        |
| 10-00                            | Protocolo CAN                               | [1] DeviceNet       | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | Uint8  |
| 10-01                            | Seleção de Baud Rate                        | ExpressionLimit     | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 10-02                            | MAC ID                                      | ExpressionLimit     | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 10-05                            | Leitura do Contador de Erros de Transmissão | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 10-06                            | Leitura do Contador de Erros de Recepção    | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 10-07                            | Leitura do Contador de Bus off              | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| <b>10-1* DeviceNet</b>           |                                             |                     |             |                              |                     |        |
| 10-10                            | Seleção do Tipo de Dados de Processo        | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 10-11                            | Gravação/Config dos Dados de Processo       | ExpressionLimit     | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint16 |
| 10-12                            | Leitura da Config dos Dados de Processo     | ExpressionLimit     | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint16 |
| 10-13                            | Parâmetro de Advertência                    | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 10-14                            | Referência da Rede                          | [0] Off (Desligado) | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 10-15                            | Controle da Rede                            | [0] Off (Desligado) | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>10-2* Filtros COS</b>         |                                             |                     |             |                              |                     |        |
| 10-20                            | Filtro COS 1                                | 0 N/A               | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16 |
| 10-21                            | Filtro COS 2                                | 0 N/A               | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16 |
| 10-22                            | Filtro COS 3                                | 0 N/A               | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16 |
| 10-23                            | Filtro COS 4                                | 0 N/A               | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16 |
| <b>10-3* Acesso ao Parâmetro</b> |                                             |                     |             |                              |                     |        |
| 10-30                            | Índice da Matriz                            | 0 N/A               | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 10-31                            | Armazenar Valores dos Dados                 | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 10-32                            | Revisão da DeviceNet                        | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 10-33                            | Gravar Sempre                               | [0] Off (Desligado) | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 10-34                            | Código Produto DeviceNet                    | 120 N/A             | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 10-39                            | Parâmetros F do DeviceNet                   | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |

## 5.1.12 11-\*\* LonWorks

| Número do parâmetro                       | Descrição do parâmetro      | Valor-padrão        | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo      |
|-------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| <b>11-0* ID do LonWorks</b>               |                             |                     |             |                              |                     |           |
| 11-00                                     | ID do Neuron                | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | OctStr[6] |
| <b>11-1* Funções do LON</b>               |                             |                     |             |                              |                     |           |
| 11-10                                     | Perfil do Drive             | [0] Perfil do VSD   | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8     |
| 11-15                                     | Warning Word do LON         | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16    |
| 11-17                                     | Revisão do XIF              | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[5] |
| 11-18                                     | Revisão do LonWorks         | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[5] |
| <b>11-2* Acesso aos parâmetros do LON</b> |                             |                     |             |                              |                     |           |
| 11-21                                     | Armazenar Valores dos Dados | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8     |

## 5.1.13 13-\*\* Smart Logic Controller

| Número do parâmetro                | Descrição do parâmetro     | Valor-padrão          | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo       |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| <b>13-0* Definições do SLC</b>     |                            |                       |             |                              |                     |            |
| 13-00                              | Modo do SLC                | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-01                              | Iniciar Evento             | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-02                              | Parar Evento               | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-03                              | Resetar o SLC              | [0] Não resetar o SLC | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| <b>13-1* Comparadores</b>          |                            |                       |             |                              |                     |            |
| 13-10                              | Operando do Comparador     | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-11                              | Operador do Comparador     | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-12                              | Valor do Comparador        | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -3                  | Int32      |
| <b>13-2* Temporizadores</b>        |                            |                       |             |                              |                     |            |
| 13-20                              | Temporizador do SLC        | ExpressionLimit       | 1 set-up    | TRUE                         | -3                  | TimD       |
| <b>13-4* Regras Lógicas</b>        |                            |                       |             |                              |                     |            |
| 13-40                              | Regra Lógica Booleana 1    | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-41                              | Operador de Regra Lógica 1 | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-42                              | Regra Lógica Booleana 2    | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-43                              | Operador de Regra Lógica 2 | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-44                              | Regra Lógica Booleana 3    | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| <b>13-5* Estados</b>               |                            |                       |             |                              |                     |            |
| 13-51                              | Evento do SLC              | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-52                              | Ação do SLC                | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| <b>13-9* User Defined Alerts</b>   |                            |                       |             |                              |                     |            |
| 13-90                              | Alert Trigger              | [0] FALSE (Falso)     | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-91                              | Alert Action               | [0] Info              | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 13-92                              | Alert Text                 | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | VisStr[20] |
| <b>13-9* User Defined Readouts</b> |                            |                       |             |                              |                     |            |
| 13-97                              | Alert Alarm Word           | 0 N/A                 | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32     |
| 13-98                              | Alert Warning Word         | 0 N/A                 | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32     |
| 13-99                              | Alert Status Word          | 0 N/A                 | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32     |

## 5.1.14 14-\*\* Funções Especiais

| Número do parâmetro              | Descrição do parâmetro                     | Valor-padrão        | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|----------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>14-0* Chveamnt d Invrsr</b>   |                                            |                     |             |                              |                     |        |
| 14-00                            | Padrão de Chaveamento                      | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-01                            | Frequência de Chaveamento                  | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-03                            | Sobremodulação                             | [0] Off (Desligado) | All set-ups | FALSE                        | -                   | Uint8  |
| 14-04                            | PWM Randômico                              | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>14-1* Lig/Deslig RedeElét</b> |                                            |                     |             |                              |                     |        |
| 14-10                            | Falh red elétr                             | [0] Sem função      | All set-ups | FALSE                        | -                   | Uint8  |
| 14-11                            | Tensão de Rede na Falha de Rede            | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 14-12                            | Função no Desbalanceamento da Rede         | [0] Desarme         | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-16                            | Kin. Backup Gain                           | 100 %               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32 |
| <b>14-2* Funções de Reset</b>    |                                            |                     |             |                              |                     |        |
| 14-20                            | Modo Reset                                 | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-21                            | Tempo para Nova Partida Automática         | 10 s                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 14-22                            | Modo Operação                              | [0] Operação normal | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-23                            | Progr CódigoTipo                           | ExpressionLimit     | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | Uint16 |
| 14-25                            | Atraso do Desarme no Limite de Torque      | 60 s                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 14-26                            | Atraso Desarme-Defeito Inversor            | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 14-28                            | Programações de Produção                   | [0] Nenhuma ação    | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-29                            | Código de Service                          | 0 N/A               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int32  |
| <b>14-3* Ctrl.Limite de Corr</b> |                                            |                     |             |                              |                     |        |
| 14-30                            | Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente      | 100 %               | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16 |
| 14-31                            | Tempo de Integração-Contr.Lim.Corrente     | ExpressionLimit     | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Uint16 |
| 14-32                            | Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro        | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -4                  | Uint16 |
| <b>14-4* Otimiz. de Energia</b>  |                                            |                     |             |                              |                     |        |
| 14-40                            | Nível do VT                                | 66 %                | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint8  |
| 14-41                            | Magnetização Mínima do AEO                 | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 14-42                            | Frequência AEO Mínima                      | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 14-43                            | Cosphi do Motor                            | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| <b>14-5* Ambiente</b>            |                                            |                     |             |                              |                     |        |
| 14-50                            | Filtro de RFI                              | [1] On (Ligado)     | 1 set-up    | FALSE                        | -                   | Uint8  |
| 14-51                            | Compensação do Link CC                     | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-52                            | Controle do Ventilador                     | [0] Automática      | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-53                            | Mon.Ventldr                                | [1] Advertência     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-55                            | Filtro de Saída                            | [0] Sem filtro      | 1 set-up    | FALSE                        | -                   | Uint8  |
| 14-59                            | Número Real de Unidades Inversoras         | ExpressionLimit     | 1 set-up    | FALSE                        | 0                   | Uint8  |
| <b>14-6* Derate Automático</b>   |                                            |                     |             |                              |                     |        |
| 14-60                            | Função no Superaquecimento                 | [0] Desarme         | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-61                            | Função na Sobrecarga do Inversor           | [0] Desarme         | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 14-62                            | Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga      | 95 %                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| <b>14-8* Opcionais</b>           |                                            |                     |             |                              |                     |        |
| 14-80                            | Opcional Suprido Pela Fonte 24 VCC Externa | [1] Sim             | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | Uint8  |

| Número do parâmetro         | Descrição do parâmetro | Valor-padrão    | 4 set-up | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo  |
|-----------------------------|------------------------|-----------------|----------|------------------------------|---------------------|-------|
| <b>14-9* Fault Settings</b> |                        |                 |          |                              |                     |       |
| 14-90                       | Nível de Falha         | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE                         | -                   | Uint8 |

### 5.1.15 15-\*\* Informações do Drive

5

| Número do parâmetro              | Descrição do parâmetro                  | Valor-padrão           | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo       |
|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| <b>15-0* Dados Operacionais</b>  |                                         |                        |             |                              |                     |            |
| 15-00                            | Horas de funcionamento                  | 0 h                    | All set-ups | FALSE                        | 74                  | Uint32     |
| 15-01                            | Horas em Funcionamento                  | 0 h                    | All set-ups | FALSE                        | 74                  | Uint32     |
| 15-02                            | Medidor de kWh                          | 0 kWh                  | All set-ups | FALSE                        | 75                  | Uint32     |
| 15-03                            | Energizações                            | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint32     |
| 15-04                            | Superaquecimentos                       | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16     |
| 15-05                            | Sobretensões                            | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16     |
| 15-06                            | Reinicializar o Medidor de kWh          | [0] Não reinicializar  | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 15-07                            | Reinicializar Contador de Horas de Func | [0] Não reinicializar  | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 15-08                            | Número de Partidas                      | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint32     |
| <b>15-1* Def. Log de Dados</b>   |                                         |                        |             |                              |                     |            |
| 15-10                            | Fonte do Logging                        | 0                      | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint16     |
| 15-11                            | Intervalo de Logging                    | ExpressionLimit        | 2 set-ups   | TRUE                         | -3                  | TimD       |
| 15-12                            | Evento do Disparo                       | [0] FALSE (Falso)      | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 15-13                            | Modo Logging                            | [0] Sempre efetuar Log | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 15-14                            | Amostragens Antes do Disparo            | 50 N/A                 | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | Uint8      |
| <b>15-2* Registr.doHistórico</b> |                                         |                        |             |                              |                     |            |
| 15-20                            | Registro do Histórico: Evento           | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint8      |
| 15-21                            | Registro do Histórico: Valor            | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint32     |
| 15-22                            | Registro do Histórico: Tempo            | 0 ms                   | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Uint32     |
| 15-23                            | Registro do Histórico: Data e Hora      | ExpressionLimit        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | TimeOfDay  |
| <b>15-3* LogAlarme</b>           |                                         |                        |             |                              |                     |            |
| 15-30                            | Log Alarme: Cód Falha                   | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint8      |
| 15-31                            | Log Alarme:Valor                        | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Int16      |
| 15-32                            | LogAlarme:Tempo                         | 0 s                    | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint32     |
| 15-33                            | Log Alarme: Data e Hora                 | ExpressionLimit        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | TimeOfDay  |
| <b>15-4* Identific. do VLT</b>   |                                         |                        |             |                              |                     |            |
| 15-40                            | Tipo do FC                              | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[6]  |
| 15-41                            | Seção de Potência                       | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |
| 15-42                            | Tensão                                  | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |
| 15-43                            | Versão de Software                      | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[5]  |
| 15-44                            | String do Código de Compra              | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[40] |
| 15-45                            | String de Código Real                   | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[40] |
| 15-46                            | Nº. do Pedido do Cnvrsr de Frequência   | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[8]  |
| 15-47                            | Nº. de Pedido da Placa de Potência.     | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[8]  |
| 15-48                            | Nº do Id do LCP                         | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |
| 15-49                            | ID do SW da Placa de Controle           | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |
| 15-50                            | ID do SW da Placa de Potência           | 0 N/A                  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |

| Número do parâmetro              | Descrição do parâmetro                  | Valor-padrão    | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo       |
|----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| 15-51                            | Nº. Série Conversor de Freq.            | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[10] |
| 15-53                            | Nº. Série Cartão de Potência            | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[19] |
| 15-54                            | Config File Name                        | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[16] |
| 15-55                            | URL do fornecedor                       | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[40] |
| 15-56                            | Nome do Fornecedor                      | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[40] |
| 15-58                            | Smart Setup Filename                    | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[20] |
| 15-59                            | Nome do arquivo CSIV                    | ExpressionLimit | 1 set-up    | FALSE                        | 0                   | VisStr[16] |
| <b>15-6* Ident. do Opcional</b>  |                                         |                 |             |                              |                     |            |
| 15-60                            | Opcional Montado                        | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[30] |
| 15-61                            | Versão de SW do Opcional                | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |
| 15-62                            | Nº. do Pedido do Opcional               | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[8]  |
| 15-63                            | Nº Série do Opcional                    | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[18] |
| 15-70                            | Opcional no Slot A                      | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[30] |
| 15-71                            | Versão de SW do Opcional - Slot A       | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |
| 15-72                            | Opcional no Slot B                      | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[30] |
| 15-73                            | Versão de SW do Opcional - Slot B       | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |
| 15-74                            | Opcional no Slot C0                     | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[30] |
| 15-75                            | Versão de SW do Opcional no Slot C0     | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |
| 15-76                            | Opcional no Slot C1                     | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[30] |
| 15-77                            | Versão de SW do Opcional no Slot C1     | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[20] |
| <b>15-8* Dados Operacion. II</b> |                                         |                 |             |                              |                     |            |
| 15-80                            | Horas de funcionamento do ventilador    | 0 h             | All set-ups | TRUE                         | 74                  | Uint32     |
| 15-81                            | Horas de funcionam predef do ventilador | 0 h             | All set-ups | TRUE                         | 74                  | Uint32     |
| <b>15-9* Inform. do Parâm.</b>   |                                         |                 |             |                              |                     |            |
| 15-92                            | Parâmetros Definidos                    | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16     |
| 15-93                            | Parâmetros Modificados                  | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16     |
| 15-98                            | Identific. do VLT                       | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | VisStr[40] |
| 15-99                            | Metadados de Parâmetro                  | 0 N/A           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16     |

### 5.1.16 16-\*\* Exibições dos Dados

| Número do parâmetro          | Descrição do parâmetro   | Valor-padrão             | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>16-0* Status Geral</b>    |                          |                          |             |                              |                     |        |
| 16-00                        | Control Word             | 0 N/A                    | All set-ups | FALSE                        | 0                   | V2     |
| 16-01                        | Referência [Unidade]     | 0 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32  |
| 16-02                        | Referência %             | 0 %                      | All set-ups | FALSE                        | -1                  | Int16  |
| 16-03                        | Status Word              | 0 N/A                    | All set-ups | FALSE                        | 0                   | V2     |
| 16-05                        | Valor Real Principal [%] | 0 %                      | All set-ups | FALSE                        | -2                  | N2     |
| 16-09                        | Leit.Personalz.          | 0 CustomRea-doutUnit     | All set-ups | FALSE                        | -2                  | Int32  |
| <b>16-1* Status do Motor</b> |                          |                          |             |                              |                     |        |
| 16-10                        | Potência [kW]            | 0 kW                     | All set-ups | FALSE                        | 1                   | Int32  |
| 16-11                        | Potência [hp]            | 0 hp                     | All set-ups | FALSE                        | -2                  | Int32  |
| 16-12                        | Tensão do motor          | 0 V                      | All set-ups | FALSE                        | -1                  | Uint16 |

| Número do parâmetro                | Descrição do parâmetro        | Valor-padrão                  | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo       |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| 16-13                              | Frequência                    | 0 Hz                          | All set-ups | FALSE                        | -1                  | Uint16     |
| 16-14                              | Corrente do motor             | 0 A                           | All set-ups | FALSE                        | -2                  | Int32      |
| 16-15                              | Frequência [%]                | 0 %                           | All set-ups | FALSE                        | -2                  | N2         |
| 16-16                              | Torque [Nm]                   | 0 Nm                          | All set-ups | FALSE                        | -1                  | Int32      |
| 16-17                              | Velocidade [RPM]              | 0 RPM                         | All set-ups | FALSE                        | 67                  | Int32      |
| 16-18                              | Térmico Calculado do Motor    | 0 %                           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint8      |
| 16-20                              | Ângulo do Motor               | 0 N/A                         | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16     |
| 16-22                              | Torque [%]                    | 0 %                           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Int16      |
| 16-23                              | Motor Shaft Power [kW]        | 0 kW                          | All set-ups | TRUE                         | 1                   | Int32      |
| 16-24                              | Calibrated Stator Resistance  | 0.0000 Ohm                    | All set-ups | TRUE                         | -4                  | Uint32     |
| 16-26                              | Potência Filtrada [kW]        | 0 kW                          | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Int32      |
| 16-27                              | Potência Filtrada [hp]        | 0 hp                          | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32      |
| <b>16-3* Status do VLT</b>         |                               |                               |             |                              |                     |            |
| 16-30                              | Tensão de Conexão CC          | 0 V                           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16     |
| 16-32                              | Energia de Frenagem /s        | 0 kW                          | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint32     |
| 16-33                              | Energia de Frenagem /2 min    | 0 kW                          | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint32     |
| 16-34                              | Temp. do Dissipador de Calor  | 0 °C                          | All set-ups | FALSE                        | 100                 | Uint8      |
| 16-35                              | Térmico do Inversor           | 0 %                           | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint8      |
| 16-36                              | Corrente Nom.do Inversor      | ExpressionLimit               | All set-ups | FALSE                        | -2                  | Uint32     |
| 16-37                              | Corrente Máx.do Inversor      | ExpressionLimit               | All set-ups | FALSE                        | -2                  | Uint32     |
| 16-38                              | Estado do SLC                 | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint8      |
| 16-39                              | Temp.do Control Card          | 0 °C                          | All set-ups | FALSE                        | 100                 | Uint8      |
| 16-40                              | Buffer de Logging Cheio       | [0] Não                       | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 16-41                              | Buffer de Logging Cheio       | 0 N/A                         | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[50] |
| 16-43                              | Status das Ações Temporizadas | [0]<br>AçõesTempor.Autom<br>. | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8      |
| 16-49                              | Origem da Falha de Corrente   | 0 N/A                         | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8      |
| <b>16-5* Referência&amp;Fdback</b> |                               |                               |             |                              |                     |            |
| 16-50                              | Referência Externa            | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | -1                  | Int16      |
| 16-52                              | Feedback [Unidade]            | 0 ProcessCtrlUnit             | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32      |
| 16-53                              | Referência do DigiPot         | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | -2                  | Int16      |
| 16-54                              | Feedback 1 [Unidade]          | 0 ProcessCtrlUnit             | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32      |
| 16-55                              | Feedback 2 [Unidade]          | 0 ProcessCtrlUnit             | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32      |
| 16-56                              | Feedback 3 [Unidade]          | 0 ProcessCtrlUnit             | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32      |
| 16-58                              | Saída do PID [%]              | 0 %                           | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Int16      |
| <b>16-6* Entradas e Saídas</b>     |                               |                               |             |                              |                     |            |
| 16-60                              | Entrada digital               | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Uint16     |
| 16-61                              | Definição do Terminal 53      | [0] Corrente                  | All set-ups | FALSE                        | -                   | Uint8      |
| 16-62                              | Entrada Analógica 53          | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32      |
| 16-63                              | Definição do Terminal 54      | [0] Corrente                  | All set-ups | FALSE                        | -                   | Uint8      |
| 16-64                              | Entrada Analógica 54          | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32      |
| 16-65                              | Saída Analógica 42 [mA]       | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int16      |
| 16-66                              | Saída Digital [bin]           | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Int16      |
| 16-67                              | Entr Pulso #29 [Hz]           | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Int32      |
| 16-68                              | Entr Pulso #33 [Hz]           | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Int32      |
| 16-69                              | Saída de Pulso #27 [Hz]       | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Int32      |
| 16-70                              | Saída de Pulso #29 [Hz]       | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Int32      |
| 16-71                              | Saída do Relé [bin]           | 0 N/A                         | All set-ups | FALSE                        | 0                   | Int16      |
| 16-72                              | Contador A                    | 0 N/A                         | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int32      |

| Número do parâmetro              | Descrição do parâmetro               | Valor-padrão | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 16-73                            | Contador B                           | 0 N/A        | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int32  |
| 16-75                            | Entr. Analógica X30/11               | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32  |
| 16-76                            | Entr. Analógica X30/12               | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32  |
| 16-77                            | Saída Analógica X30/8 [mA]           | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int16  |
| 16-78                            | Saída Anal. X45/1 [mA]               | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int16  |
| 16-79                            | Saída Analógica X45/3 [mA]           | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int16  |
| <b>16-8* FieldbusPorta do FC</b> |                                      |              |             |                              |                     |        |
| 16-80                            | CTW 1 do Fieldbus                    | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | V2     |
| 16-82                            | REF 1 do Fieldbus                    | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | N2     |
| 16-84                            | StatusWord do Opcional d Comunicação | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | V2     |
| 16-85                            | CTW 1 da Porta Serial                | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | V2     |
| 16-86                            | REF 1 da Porta Serial                | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | N2     |
| <b>16-9* Leitura dos Diagnós</b> |                                      |              |             |                              |                     |        |
| 16-90                            | Alarm Word                           | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32 |
| 16-91                            | Alarm Word 2                         | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32 |
| 16-92                            | Warning Word                         | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32 |
| 16-93                            | Warning Word 2                       | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32 |
| 16-94                            | Status Word Estendida                | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32 |
| 16-95                            | Est. Status Word 2                   | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32 |
| 16-96                            | Word de Manutenção                   | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32 |

### 5.1.17 18-\*\* Informações e Leituras

| Número do parâmetro                 | Descrição do parâmetro         | Valor-padrão     | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo      |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------|-------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| <b>18-0* Log de Manutenção</b>      |                                |                  |             |                              |                     |           |
| 18-00                               | Log de Manutenção: Item        | 0 N/A            | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt8     |
| 18-01                               | Log de Manutenção: Ação        | 0 N/A            | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt8     |
| 18-02                               | Log de Manutenção: Tempo       | 0 s              | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32    |
| 18-03                               | Log de Manutenção: Data e Hora | ExpressionLimit  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | TimeOfDay |
| <b>18-1* Log de Fire Mode</b>       |                                |                  |             |                              |                     |           |
| 18-10                               | Log de Fire Mode: Evento       | 0 N/A            | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt8     |
| 18-11                               | Log de Fire Mode: Tempo        | 0 s              | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt32    |
| 18-12                               | Log de Fire Mode: Data e Hora  | ExpressionLimit  | All set-ups | FALSE                        | 0                   | TimeOfDay |
| <b>18-3* Entradas e Saídas</b>      |                                |                  |             |                              |                     |           |
| 18-30                               | Entr.analóg.X42/1              | 0 N/A            | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32     |
| 18-31                               | Entr.Analóg.X42/3              | 0 N/A            | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32     |
| 18-32                               | Entr.analóg.X42/5              | 0 N/A            | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32     |
| 18-33                               | Saída Anal X42/7 [V]           | 0 N/A            | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int16     |
| 18-34                               | Saída Anal X42/9 [V]           | 0 N/A            | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int16     |
| 18-35                               | Saída Anal X42/11 [V]          | 0 N/A            | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int16     |
| 18-36                               | Entrada analógica X48/2 [mA]   | 0 N/A            | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32     |
| 18-37                               | EntradaTemp X48/4              | 0 N/A            | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16     |
| 18-38                               | EntradaTemp X48/7              | 0 N/A            | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16     |
| 18-39                               | EntradaTemp X48/10             | 0 N/A            | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int16     |
| <b>18-5* Referência&amp;Fdbback</b> |                                |                  |             |                              |                     |           |
| 18-50                               | Leitura Sem o Sensor [unidade] | 0 SensorlessUnit | All set-ups | FALSE                        | -3                  | Int32     |

| Número do parâmetro                 | Descrição do parâmetro | Valor-padrão | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b> |                        |              |             |                              |                     |        |
| 18-60                               | Digital Input 2        | 0 N/A        | All set-ups | FALSE                        | 0                   | UInt16 |

### 5.1.18 20-\*\* Malha Fechada do FC

5

| Número do parâmetro             | Descrição do parâmetro                | Valor-padrão               | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo       |
|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------|
| <b>20-0* Feedback</b>           |                                       |                            |             |                              |                     |            |
| 20-00                           | Fonte de Feedback 1                   | [2] Entrada analógica 54   | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-01                           | Conversão de Feedback 1               | [0] Linear                 | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8      |
| 20-02                           | Unidade da Fonte de Feedback 1        | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-03                           | Fonte de Feedback 2                   | [0] Sem função             | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-04                           | Conversão de Feedback 2               | [0] Linear                 | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8      |
| 20-05                           | Unidade da Fonte de Feedback 2        | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-06                           | Fonte de Feedback 3                   | [0] Sem função             | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-07                           | Conversão de Feedback 3               | [0] Linear                 | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8      |
| 20-08                           | Unidade da Fonte de Feedback 3        | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-12                           | Unidade da Referência/Feedback        | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-13                           | Referência Mínima                     | 0 ProcessCtrlUnit          | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32      |
| 20-14                           | Referência Máxima                     | 100 ProcessCtrlUnit        | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32      |
| <b>20-2* Feedback/Setpoint</b>  |                                       |                            |             |                              |                     |            |
| 20-20                           | Função de Feedback                    | [3] Mínimo                 | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-21                           | Setpoint 1                            | 0 ProcessCtrlUnit          | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32      |
| 20-22                           | Setpoint 2                            | 0 ProcessCtrlUnit          | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32      |
| 20-23                           | Setpoint 3                            | 0 ProcessCtrlUnit          | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32      |
| <b>20-3* Feedb Avnçd Conv.</b>  |                                       |                            |             |                              |                     |            |
| 20-30                           | Elemento refrigerante                 | [0] R22                    | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-31                           | Refrigerante A1 Definido pelo Usuário | 10 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | -4                  | UInt32     |
| 20-32                           | Refrigerante A2 Definido pelo Usuário | -2250 N/A                  | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int32      |
| 20-33                           | Refrigerante A3 Definido pelo Usuário | 250 N/A                    | All set-ups | TRUE                         | -3                  | UInt32     |
| 20-34                           | Área do duto 1 [m2]                   | 0.500 m2                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | UInt32     |
| 20-35                           | Área do duto 1 [pol2]                 | 750 in2                    | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt32     |
| 20-36                           | Área do duto 2 [m2]                   | 0.500 m2                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | UInt32     |
| 20-37                           | Área do duto 2 [pol2]                 | 750 in2                    | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt32     |
| 20-38                           | Fator de Densidade do Ar [%]          | 100 %                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt32     |
| <b>20-6* Sem Sensor</b>         |                                       |                            |             |                              |                     |            |
| 20-60                           | Controle sem o sensor                 | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-69                           | Informações Sem o Sensor              | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[25] |
| <b>20-7* Sint. autom.do PID</b> |                                       |                            |             |                              |                     |            |
| 20-70                           | Tipo de Malha Fechada                 | [0] Automática             | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-71                           | Desempenho do PID                     | [0] Normal                 | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8      |
| 20-72                           | Modificação de Saída do PID           | 0.10 N/A                   | 2 set-ups   | TRUE                         | -2                  | UInt16     |
| 20-73                           | Nível Mínimo de Feedback              | -999999<br>ProcessCtrlUnit | 2 set-ups   | TRUE                         | -3                  | Int32      |
| 20-74                           | Nível Máximo de Feedback              | 999999<br>ProcessCtrlUnit  | 2 set-ups   | TRUE                         | -3                  | Int32      |
| 20-79                           | Sintonização Automática do PID        | [0] Desativado             | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8      |

| Número do parâmetro                       | Descrição do parâmetro             | Valor-padrão    | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|-------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>20-8* Configurações Básicas do PID</b> |                                    |                 |             |                              |                     |        |
| 20-81                                     | Controle Normal/Inverso do PID     | [0] Normal      | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 20-82                                     | Velocidade de Partida do PID [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 20-83                                     | Velocidade de Partida do PID [Hz]  | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 20-84                                     | Larg Banda Na Refer.               | 5 %             | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| <b>20-9* Controlador PID</b>              |                                    |                 |             |                              |                     |        |
| 20-91                                     | Anti Windup do PID                 | [1] On (Ligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 20-93                                     | Ganho Proporcional do PID          | 0.50 N/A        | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 20-94                                     | Tempo de Integração do PID         | 20 s            | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| 20-95                                     | Tempo do Diferencial do PID        | 0 s             | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 20-96                                     | Difer. do PID: Limite de Ganho     | 5 N/A           | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |

### 5.1.19 21-\*\* Ext. Malha Fechada

| Número do parâmetro                              | Descrição do parâmetro          | Valor-padrão    | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>21-0* Ext. Sintonização Automática do PID</b> |                                 |                 |             |                              |                     |        |
| 21-00                                            | Tipo de Malha Fechada           | [0] Automática  | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 21-01                                            | Desempenho do PID               | [0] Normal      | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 21-02                                            | Modificação de Saída do PID     | 0.10 N/A        | 2 set-ups   | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 21-03                                            | Nível Mínimo de Feedback        | -999999 N/A     | 2 set-ups   | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-04                                            | Nível Máximo de Feedback        | 999999 N/A      | 2 set-ups   | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-09                                            | Sint. autom.do PID              | [0] Desativado  | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.</b>                  |                                 |                 |             |                              |                     |        |
| 21-10                                            | Unidade da Ref./Feedback Ext. 1 | [1] %           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 21-11                                            | Referência Ext. 1 Mínima        | 0 ExtPID1Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-12                                            | Referência Ext. 1 Máxima        | 100 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-13                                            | Fonte da Referência Ext. 1      | [0] Sem função  | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 21-14                                            | Fonte do Feedback Ext. 1        | [0] Sem função  | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 21-15                                            | Setpoint Ext. 1                 | 0 ExtPID1Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-17                                            | Referência Ext. 1 [Unidade]     | 0 ExtPID1Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-18                                            | Feedback Ext. 1 [Unidade]       | 0 ExtPID1Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-19                                            | Saída Ext. 1 [%]                | 0 %             | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int32  |
| <b>21-2* Ext. CL 1 PID</b>                       |                                 |                 |             |                              |                     |        |
| 21-20                                            | Controle Normal/Inverso Ext. 1  | [0] Normal      | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 21-21                                            | Ganho Proporcional Ext. 1       | 0.01 N/A        | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 21-22                                            | Tempo de Integração Ext. 1      | 10000 s         | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| 21-23                                            | Tempo de Diferenciação Ext. 1   | 0 s             | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint16 |
| 21-24                                            | Dif. Ext. 1 Limite de Ganho     | 5 N/A           | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| <b>21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.</b>                  |                                 |                 |             |                              |                     |        |
| 21-30                                            | Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 | [1] %           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 21-31                                            | Referência Ext. 2 Mínima        | 0 ExtPID2Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-32                                            | Referência Ext. 2 Máxima        | 100 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-33                                            | Fonte da Referência Ext. 2      | [0] Sem função  | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 21-34                                            | Fonte do Feedback Ext. 2        | [0] Sem função  | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 21-35                                            | Setpoint Ext. 2                 | 0 ExtPID2Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-37                                            | Referência Ext. 2 [Unidade]     | 0 ExtPID2Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-38                                            | Feedback Ext. 2 [Unidade]       | 0 ExtPID2Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |

5

| Número do parâmetro             | Descrição do parâmetro          | Valor-padrão    | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 21-39                           | Saída Ext. 2 [%]                | 0 %             | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int32  |
| <b>21-4* Ext. CL 2 PID</b>      |                                 |                 |             |                              |                     |        |
| 21-40                           | Controle Normal/Inverso Ext. 2  | [0] Normal      | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 21-41                           | Ganho Proporcional Ext. 2       | 0.01 N/A        | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| 21-42                           | Tempo de Integração Ext. 2      | 10000 s         | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt32 |
| 21-43                           | Tempo de Diferenciação Ext. 2   | 0 s             | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| 21-44                           | Ext. 2 Dif. Limite de Ganho     | 5 N/A           | All set-ups | TRUE                         | -1                  | UInt16 |
| <b>21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.</b> |                                 |                 |             |                              |                     |        |
| 21-50                           | Unidade da Ref./Feedback Ext. 3 | [1] %           | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 21-51                           | Referência Ext. 3 Mínima        | 0 ExtPID3Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-52                           | Referência Ext. 3 Máxima        | 100 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-53                           | Fonte da Referência Ext. 3      | [0] Sem função  | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 21-54                           | Fonte do Feedback Ext. 3        | [0] Sem função  | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 21-55                           | Setpoint Ext. 3                 | 0 ExtPID3Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-57                           | Referência Ext. 3 [Unidade]     | 0 ExtPID3Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-58                           | Feedback Ext. 3 [Unidade]       | 0 ExtPID3Unit   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 21-59                           | Saída Ext. 3 [%]                | 0 %             | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int32  |
| <b>21-6* Ext. CL 3 PID</b>      |                                 |                 |             |                              |                     |        |
| 21-60                           | Controle Normal/Inverso Ext. 3  | [0] Normal      | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 21-61                           | Ganho Proporcional Ext. 3       | 0.01 N/A        | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| 21-62                           | Tempo de Integração Ext. 3      | 10000 s         | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt32 |
| 21-63                           | Tempo de Diferenciação Ext. 3   | 0 s             | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| 21-64                           | Dif. Ext. 3 Limite de Ganho     | 5 N/A           | All set-ups | TRUE                         | -1                  | UInt16 |

### 5.1.20 22-\*\* Funções de Aplicação

| Número do parâmetro                                 | Descrição do parâmetro              | Valor-padrão        | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>22-0* Diversos</b>                               |                                     |                     |             |                              |                     |        |
| 22-00                                               | Atraso de Bloqueio Externo          | 0 s                 | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| 22-01                                               | Tempo do Filtro de Energia          | 0.50 s              | 2 set-ups   | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| <b>22-2* Detecção de Fluxo-Zero</b>                 |                                     |                     |             |                              |                     |        |
| 22-20                                               | Set-up Automático de Potência Baixa | [0] Off (Desligado) | All set-ups | FALSE                        | -                   | UInt8  |
| 22-21                                               | Detecção de Potência Baixa          | [0] Desativado      | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 22-22                                               | Detecção de Velocidade Baixa        | [0] Disabled        | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 22-23                                               | Função Fluxo-Zero                   | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 22-24                                               | Atraso de Fluxo-Zero                | 10 s                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| 22-26                                               | Função Bomba Seca                   | [0] Off (Desligado) | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 22-27                                               | Atraso de Bomba Seca                | 10 s                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| <b>22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero</b> |                                     |                     |             |                              |                     |        |
| 22-30                                               | Potência de Fluxo-Zero              | 0 kW                | All set-ups | TRUE                         | 1                   | UInt32 |
| 22-31                                               | Correção do Fator de Potência       | 100 %               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| 22-32                                               | Velocidade Baixa [RPM]              | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | 67                  | UInt16 |
| 22-33                                               | Velocidade Baixa [Hz]               | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -1                  | UInt16 |
| 22-34                                               | Potência de Velocidade Baixa [kW]   | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | 1                   | UInt32 |
| 22-35                                               | Potência de Velocidade Baixa [HP]   | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt32 |
| 22-36                                               | Velocidade Alta [RPM]               | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | 67                  | UInt16 |
| 22-37                                               | Velocidade Alta [Hz]                | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                         | -1                  | UInt16 |

| Número do parâmetro                      | Descrição do parâmetro                 | Valor-padrão                       | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 22-38                                    | Potência de Velocidade Alta [kW]       | ExpressionLimit                    | All set-ups | TRUE                         | 1                   | Uint32 |
| 22-39                                    | Potência de Velocidade Alta [HP]       | ExpressionLimit                    | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Uint32 |
| <b>22-4* Sleep mode</b>                  |                                        |                                    |             |                              |                     |        |
| 22-40                                    | Tempo Mínimo de Funcionamento          | 10 s                               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 22-41                                    | Sleep Time Mínimo                      | 10 s                               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 22-42                                    | Velocidade de Ativação [RPM]           | ExpressionLimit                    | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 22-43                                    | Velocidade de Ativação [Hz]            | ExpressionLimit                    | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 22-44                                    | Ref. de Ativação/Diferença de FB       | 10 %                               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int8   |
| 22-45                                    | Impulso de Setpoint                    | 0 %                                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int8   |
| 22-46                                    | Tempo Máximo de Impulso                | 60 s                               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| <b>22-5* Final de Curva</b>              |                                        |                                    |             |                              |                     |        |
| 22-50                                    | Função Final de Curva                  | [0] Off (Desligado)                | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 22-51                                    | Atraso de Final de Curva               | 10 s                               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 22-52                                    | End of Curve Tolerance                 | 2.5 %                              | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Int16  |
| <b>22-6* Detecção de Correia Partida</b> |                                        |                                    |             |                              |                     |        |
| 22-60                                    | Função Correia Partida                 | [0] Off (Desligado)                | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 22-61                                    | Torque de Correia Partida              | 10 %                               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 22-62                                    | Atraso de Correia Partida              | 10 s                               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| <b>22-7* Proteção de Ciclo Curto</b>     |                                        |                                    |             |                              |                     |        |
| 22-75                                    | Proteção de Ciclo Curto                | [0] Desativado                     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 22-76                                    | Intervalo entre Partidas               | start_to_start_min_on_time (P2277) | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 22-77                                    | Tempo Mínimo de Funcionamento          | 0 s                                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint16 |
| 22-78                                    | Cancel.Tempo Func.Mín.                 | [0] Desativado                     | All set-ups | FALSE                        | -                   | Uint8  |
| 22-79                                    | Valor Cancel.Tempo Funcion.Mín.        | 0 ProcessCtrlUnit                  | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| <b>22-8* Compens. de Vazão</b>           |                                        |                                    |             |                              |                     |        |
| 22-80                                    | Compensação de Vazão                   | [0] Desativado                     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 22-81                                    | Curva de Aproximação Quadrática-Linear | 100 %                              | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8  |
| 22-82                                    | Cálculo do Work Point                  | [0] Desativado                     | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 22-83                                    | Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]         | ExpressionLimit                    | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 22-84                                    | Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]          | ExpressionLimit                    | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 22-85                                    | Velocidade no Ponto projetado [RPM]    | ExpressionLimit                    | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16 |
| 22-86                                    | Velocidade no Ponto projetado [Hz]     | ExpressionLimit                    | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16 |
| 22-87                                    | Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero    | 0 N/A                              | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 22-88                                    | Pressão na Velocidade Nominal          | 999999.999 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 22-89                                    | Vazão no Ponto Projetado               | 0 N/A                              | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 22-90                                    | Vazão na Velocidade Nominal            | 0 N/A                              | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |

### 5.1.21 23-\*\* Funções Baseadas no Tempo

| Número do parâmetro             | Descrição do parâmetro | Valor-padrão    | 4 set-up  | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo             |
|---------------------------------|------------------------|-----------------|-----------|------------------------------|---------------------|------------------|
| <b>23-0* Ações Temporizadas</b> |                        |                 |           |                              |                     |                  |
| 23-00                           | Tempo LIGADO           | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay-WoDate |
| 23-01                           | Ação LIGADO            | [0] DESATIVADO  | 2 set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |

| Número do parâmetro                  | Descrição do parâmetro               | Valor-padrão            | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo             |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------------|
| 23-02                                | Tempo DESLIGADO                      | ExpressionLimit         | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay-WoDate |
| 23-03                                | Ação DESLIGADO                       | [1] Nenhuma ação        | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 23-04                                | Ocorrência                           | [0] Todos os dias       | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| <b>23-0* Defin.açõesTempor</b>       |                                      |                         |             |                              |                     |                  |
| 23-08                                | Modo de Ações Temporizadas           | [0] AçõesTempor.Autom.  | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 23-09                                | Reativação de Ações Temporizadas     | [1] Ativado             | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| <b>23-1* Manutenção</b>              |                                      |                         |             |                              |                     |                  |
| 23-10                                | Item de Manutenção                   | [1] Rolamentos do motor | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 23-11                                | Ação de Manutenção                   | [1] Lubrificar          | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 23-12                                | Estimativa do Tempo de Manutenção    | [0] Desativado          | 1 set-up    | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 23-13                                | Intervalo de Tempo de Manutenção     | 1 h                     | 1 set-up    | TRUE                         | 74                  | Uint32           |
| 23-14                                | Data e Hora da Manutenção            | ExpressionLimit         | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay        |
| <b>23-1* Reset de Manutenção</b>     |                                      |                         |             |                              |                     |                  |
| 23-15                                | Reinicializar Word de Manutenção     | [0] Não reinicializar   | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 23-16                                | Texto Manutenção                     | 0 N/A                   | 1 set-up    | TRUE                         | 0                   | VisStr[20]       |
| <b>23-5* Log de Energia</b>          |                                      |                         |             |                              |                     |                  |
| 23-50                                | Resolução do Log de Energia          | [5] Últimas 24 Horas    | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 23-51                                | Início do Período                    | ExpressionLimit         | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay        |
| 23-53                                | LogEnergia                           | 0 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32           |
| 23-54                                | Reinicializar Log de Energia         | [0] Não reinicializar   | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| <b>23-6* Tendência</b>               |                                      |                         |             |                              |                     |                  |
| 23-60                                | Variável de Tendência                | [2] Frequência [Hz]     | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 23-61                                | Dados Bin Contínuos                  | 0 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32           |
| 23-62                                | Dados Bin Temporizados               | 0 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint32           |
| 23-63                                | Início de Período Temporizado        | ExpressionLimit         | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay        |
| 23-64                                | Fim de Período Temporizado           | ExpressionLimit         | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay        |
| 23-65                                | Valor Bin Mínimo                     | ExpressionLimit         | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | Uint8            |
| 23-66                                | Reinicializar Dados Bin Contínuos    | [0] Não reinicializar   | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 23-67                                | Reinicializar Dados Bin Temporizados | [0] Não reinicializar   | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| <b>23-8* Contador de Restituição</b> |                                      |                         |             |                              |                     |                  |
| 23-80                                | Fator de Referência de Potência      | 100 %                   | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | Uint8            |
| 23-81                                | Custo da Energia                     | 1 N/A                   | 2 set-ups   | TRUE                         | -2                  | Uint32           |
| 23-82                                | Investimento                         | 0 N/A                   | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | Uint32           |
| 23-83                                | Economia de Energia                  | 0 kWh                   | All set-ups | TRUE                         | 75                  | Int32            |
| 23-84                                | Economia nos Custos                  | 0 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Int32            |

## 5.1.22 24-\*\* Funções de Aplicação 2

| Número do parâmetro    | Descrição do parâmetro    | Valor-padrão     | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo  |
|------------------------|---------------------------|------------------|-------------|------------------------------|---------------------|-------|
| <b>24-0* Fire Mode</b> |                           |                  |             |                              |                     |       |
| 24-00                  | Função de Fire Mode       | [0] Desativado   | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | Uint8 |
| 24-01                  | Configuração do Fire Mode | [0] Malha Aberta | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8 |
| 24-02                  | Unidade do Fire Mode      | ExpressionLimit  | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8 |

| Número do parâmetro           | Descrição do parâmetro              | Valor-padrão               | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| 24-03                         | Referência Mín do Fire Mode         | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 24-04                         | Referência Máx do Fire Mode         | ExpressionLimit            | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 24-05                         | Referência Predefinida do Fire Mode | 0 %                        | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 24-06                         | Fonte de Referência do Fire Mode    | [0] Sem função             | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 24-07                         | Fonte de Feedback do Fire Mode      | [0] Sem função             | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 24-09                         | Atendimento do Alarme de Fire Mode  | [1]<br>Dsrme,AlrmsCríticos | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | UInt8  |
| <b>24-1* Bypass do Drive</b>  |                                     |                            |             |                              |                     |        |
| 24-10                         | Função Bypass do Drive              | [0] Desativado             | 2 set-ups   | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 24-11                         | T. Atraso-Bypass do Drive           | 0 s                        | 2 set-ups   | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| <b>24-9* Funç.Multi-Motor</b> |                                     |                            |             |                              |                     |        |
| 24-90                         | Função Motor Ausente                | [0] Off (Desligado)        | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 24-91                         | Coeficiente 1 de Motor Ausente      | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | -4                  | Int32  |
| 24-92                         | Coeficiente 2 de Motor Ausente      | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | -4                  | Int32  |
| 24-93                         | Coeficiente 3 de Motor Ausente      | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | -4                  | Int32  |
| 24-94                         | Coeficiente 4 de Motor Ausente      | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 24-95                         | Função Rotor Bloqueado              | [0] Off (Desligado)        | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 24-96                         | Coeficiente 1 de Rotor Bloqueado    | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | -4                  | Int32  |
| 24-97                         | Coeficiente 2 de Rotor Bloqueado    | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | -4                  | Int32  |
| 24-98                         | Coeficiente 3 de Rotor Bloqueado    | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | -4                  | Int32  |
| 24-99                         | Coeficiente 4 de Rotor Bloqueado    | 0 N/A                      | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |

### 5.1.23 25-\*\* Controlador em Cascata

| Número do parâmetro                            | Descrição do parâmetro            | Valor-padrão                        | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>25-0* Configurações de Sistema</b>          |                                   |                                     |             |                              |                     |        |
| 25-00                                          | Controlador em Cascata            | [0] Desativado                      | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | UInt8  |
| 25-02                                          | Partida do Motor                  | [0] Direto Online                   | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | UInt8  |
| 25-04                                          | Ciclo de Bomba                    | [0] Desativado                      | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 25-05                                          | Bomba de Comando Fixa             | [1] Sim                             | 2 set-ups   | FALSE                        | -                   | UInt8  |
| 25-06                                          | Número de Bombas                  | 2 N/A                               | 2 set-ups   | FALSE                        | 0                   | UInt8  |
| <b>25-2* Configurações de Largura de Banda</b> |                                   |                                     |             |                              |                     |        |
| 25-20                                          | Largura de Banda do Escalonamento | 10 %                                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt8  |
| 25-21                                          | Largura de Banda de Sobreposição  | 100 %                               | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt8  |
| 25-22                                          | Faixa de Velocidade Fixa          | casco_staging_band<br>width (P2520) | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt8  |
| 25-23                                          | Atraso no Escalonamento da SBW    | 15 s                                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| 25-24                                          | Atraso de Desescalonamento da SBW | 15 s                                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| 25-25                                          | Tempo da OBW                      | 10 s                                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| 25-26                                          | Desescalonamento No Fluxo-Zero    | [0] Desativado                      | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 25-27                                          | Função Escalonamento              | [1] Ativado                         | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 25-28                                          | Tempo da Função Escalonamento     | 15 s                                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| 25-29                                          | Função Desescalonamento           | [1] Ativado                         | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 25-30                                          | Tempo da Função Desescalonamento  | 15 s                                | All set-ups | TRUE                         | 0                   | UInt16 |
| <b>25-4* Configurações de Escalonamento</b>    |                                   |                                     |             |                              |                     |        |
| 25-40                                          | Atraso de Desaceleração           | 10 s                                | All set-ups | TRUE                         | -1                  | UInt16 |
| 25-41                                          | Atraso de Aceleração              | 2 s                                 | All set-ups | TRUE                         | -1                  | UInt16 |

5

| Número do parâmetro                      | Descrição do parâmetro                   | Valor-padrão          | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo             |
|------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------------|
| 25-42                                    | Limite de Escalonamento                  | ExpressionLimit       | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8            |
| 25-43                                    | Limite de Desescalonamento               | ExpressionLimit       | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8            |
| 25-44                                    | Velocidade de Escalonamento [RPM]        | 0 RPM                 | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16           |
| 25-45                                    | Velocidade de Escalonamento [Hz]         | 0 Hz                  | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16           |
| 25-46                                    | Velocidade de Desescalonamento [RPM]     | 0 RPM                 | All set-ups | TRUE                         | 67                  | Uint16           |
| 25-47                                    | Velocidade de Desescalonamento [Hz]      | 0 Hz                  | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16           |
| <b>25-5* Configurações de Alternação</b> |                                          |                       |             |                              |                     |                  |
| 25-50                                    | Alternação da Bomba de Comando           | [0] Off (Desligado)   | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 25-51                                    | Evento Alternação                        | [0] Externa           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 25-52                                    | Intervalo de Tempo de Alternação         | 24 h                  | All set-ups | TRUE                         | 74                  | Uint16           |
| 25-53                                    | Valor do Temporizador de Alternação      | 0 N/A                 | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[7]        |
| 25-54                                    | Tempo de Alternação Predefinido          | ExpressionLimit       | All set-ups | TRUE                         | 0                   | TimeOfDay-WoDate |
| 25-55                                    | Alternar se Carga < 50%                  | [1] Ativado           | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 25-56                                    | Modo Escalonamento em Alternação         | [0] Lenta             | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 25-58                                    | Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba | 0.1 s                 | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16           |
| 25-59                                    | Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica | 0.5 s                 | All set-ups | TRUE                         | -1                  | Uint16           |
| <b>25-8* Status</b>                      |                                          |                       |             |                              |                     |                  |
| 25-80                                    | Status de Cascata                        | 0 N/A                 | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[25]       |
| 25-81                                    | Status da Bomba                          | 0 N/A                 | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[25]       |
| 25-82                                    | Bomba de Comando                         | 0 N/A                 | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8            |
| 25-83                                    | Status do Relé                           | 0 N/A                 | All set-ups | TRUE                         | 0                   | VisStr[4]        |
| 25-84                                    | Tempo de Bomba LIGADA                    | 0 h                   | All set-ups | TRUE                         | 74                  | Uint32           |
| 25-85                                    | Tempo de Relé ON (Ligado)                | 0 h                   | All set-ups | TRUE                         | 74                  | Uint32           |
| 25-86                                    | Reinicializar Contadores de Relé         | [0] Não reinicializar | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| <b>25-9* Serviço</b>                     |                                          |                       |             |                              |                     |                  |
| 25-90                                    | Bloqueio de Bomba                        | [0] Off (Desligado)   | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8            |
| 25-91                                    | Alternação Manual                        | 0 N/A                 | All set-ups | TRUE                         | 0                   | Uint8            |

### 5.1.24 26-\*\* E/S Analógica do Opcional MCB 109

| Número do parâmetro             | Descrição do parâmetro                   | Valor-padrão | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|---------------------------------|------------------------------------------|--------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>26-0* Modo E/S Analógico</b> |                                          |              |             |                              |                     |        |
| 26-00                           | Modo Term X42/1                          | [1] Tensão   | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 26-01                           | Modo Term X42/3                          | [1] Tensão   | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| 26-02                           | Modo Term X42/5                          | [1] Tensão   | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |
| <b>26-1* Entr.analóg.X42/1</b>  |                                          |              |             |                              |                     |        |
| 26-10                           | Terminal X42/1 Tensão Baixa              | 0.07 V       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-11                           | Terminal X42/1 Tensão Alta               | 10 V         | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-14                           | Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo      | 0 N/A        | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 26-15                           | Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto       | 100 N/A      | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 26-16                           | Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro | 0.001 s      | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Uint16 |
| 26-17                           | Term. X42/1 Live Zero                    | [1] Ativado  | All set-ups | TRUE                         | -                   | Uint8  |

| Número do parâmetro                 | Descrição do parâmetro              | Valor-padrão              | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo   |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|--------|
| <b>26-2* Entr.Analóg.X42/3</b>      |                                     |                           |             |                              |                     |        |
| 26-20                               | Terminal X42/3 Tensão Baixa         | 0.07 V                    | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-21                               | Terminal X42/3 Tensão Alta          | 10 V                      | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-24                               | Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 26-25                               | Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto  | 100 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 26-26                               | Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro   | 0.001 s                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | UInt16 |
| 26-27                               | Term. X42/3 Live Zero               | [1] Ativado               | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| <b>26-3* Entr.analóg.X42/5</b>      |                                     |                           |             |                              |                     |        |
| 26-30                               | Terminal X42/5 Tensão Baixa         | 0.07 V                    | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-31                               | Terminal X42/5 Tensão Alta          | 10 V                      | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-34                               | Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 26-35                               | Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto  | 100 N/A                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | Int32  |
| 26-36                               | Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro   | 0.001 s                   | All set-ups | TRUE                         | -3                  | UInt16 |
| 26-37                               | Term. X42/5 Live Zero               | [1] Ativado               | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| <b>26-4* Saída Analógica X42/7</b>  |                                     |                           |             |                              |                     |        |
| 26-40                               | Terminal X42/7 Saída                | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 26-41                               | Terminal X42/7 Mín. Escala          | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-42                               | Terminal X42/7 Máx. Escala          | 100 %                     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-43                               | Terminal X42/7 Ctrl de Bus          | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 26-44                               | Terminal X42/7 Predef. Timeout      | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| <b>26-5* Saída Analógica X42/9</b>  |                                     |                           |             |                              |                     |        |
| 26-50                               | Terminal X42/9 Saída                | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 26-51                               | Terminal X42/9 Mín. Escala          | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-52                               | Terminal X42/9 Máx. Escala          | 100 %                     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-53                               | Terminal X42/9 Ctrl de Bus          | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 26-54                               | Terminal X42/9 Predef. Timeout      | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | UInt16 |
| <b>26-6* Saída Analógica X42/11</b> |                                     |                           |             |                              |                     |        |
| 26-60                               | Terminal X42/11 Saída               | [0] Fora de funcionamento | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8  |
| 26-61                               | Terminal X42/11 Mín. Escala         | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-62                               | Terminal X42/11 Máx. Escala         | 100 %                     | All set-ups | TRUE                         | -2                  | Int16  |
| 26-63                               | Terminal X42/11 Ctrl de Bus         | 0 %                       | All set-ups | TRUE                         | -2                  | N2     |
| 26-64                               | Terminal X42/11 Predef. Timeout     | 0 %                       | 1 set-up    | TRUE                         | -2                  | UInt16 |

### 5.1.25 30-\*\* Recursos Especiais

| Número do parâmetro            | Descrição do parâmetro          | Valor-padrão    | 4 set-up    | Alteração durante a operação | Índice de conversão | Tipo  |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------|---------------------|-------|
| <b>30-2* AjustAvançPartida</b> |                                 |                 |             |                              |                     |       |
| 30-22                          | Locked Rotor Detection          | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE                         | -                   | UInt8 |
| 30-23                          | Locked Rotor Detection Time [s] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE                         | -2                  | UInt8 |

## Índice

### A

|                                                         |             |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| Abreviações.....                                        | 4           |
| Acesso ao parâmetro.....                                | 111         |
| Ações temporizadas.....                                 | 185         |
| Adaptação automática do motor.....                      | 4           |
| consulte também <i>AMA</i>                              |             |
| AEO.....                                                | 4           |
| consulte também <i>Otimização automática de energia</i> |             |
| Ajustes de parada.....                                  | 55          |
| Ajustes de partida.....                                 | 53          |
| Ajustes dependentes da carga.....                       | 51          |
| Alarme.....                                             | 224         |
| Alimentação de rede elétrica.....                       | 9           |
| Alteração dos dados do parâmetro.....                   | 18          |
| AMA.....                                                | 4, 233, 237 |
| consulte também <i>Adaptação automática do motor</i>    |             |

### B

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| BACnet.....               | 101 |
| Barramento CC.....        | 232 |
| Bypass de velocidade..... | 73  |
| Bypass do drive.....      | 201 |

### C

|                                                     |         |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Carga térmica.....                                  | 50, 141 |
| Chaveamento do inversor.....                        | 126     |
| Circuito intermediário.....                         | 232     |
| Comparador.....                                     | 117     |
| Compensação de vazão.....                           | 181     |
| Compressor automático de otimização de energia..... | 41      |
| Comunicação serial.....                             | 7       |
| Configuração.....                                   | 96      |
| Configuração de parâmetros.....                     | 17      |
| Configurações Básicas do PID.....                   | 159     |
| Configurações do registro de dados.....             | 134     |
| Configurações do relógio.....                       | 39      |
| Configurações gerais.....                           | 41, 95  |
| Configurações padrão.....                           | 25, 240 |
| Congelar frequência de saída.....                   | 6       |
| Controlador em cascata.....                         | 204     |
| Controlador PID.....                                | 160     |
| Controle                                            |         |
| Cartão de controle.....                             | 232     |
| Timeout da control word.....                        | 234     |
| Controle de limite de corrente.....                 | 129     |

|                                                                     |   |
|---------------------------------------------------------------------|---|
| Convenções.....                                                     | 5 |
| Copyright, limitação de responsabilidade e direitos de revisão..... | 4 |

### Corrente

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Características nominais da corrente..... | 233 |
| de saída.....                             | 232 |
| de saída nominal.....                     | 5   |
| Limite de Corrente.....                   | 5   |
| Curto circuito.....                       | 234 |

### D

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Dados do parâmetro.....                                | 17  |
| Dados operacionais.....                                | 134 |
| Derate automático.....                                 | 131 |
| Desarme no limite inferior da velocidade do motor..... | 56  |
| Desarme reset.....                                     | 127 |
| Desbalanceamento da tensão.....                        | 232 |
| Detecção de correia partida.....                       | 180 |
| Detecção de fluxo zero.....                            | 170 |
| Detecção de potência baixa.....                        | 173 |
| Detecção de velocidade baixa.....                      | 173 |
| DeviceNet.....                                         | 109 |
| Diagnóstico.....                                       | 145 |
| Diagnóstico de porta.....                              | 101 |
| Display do LCP.....                                    | 31  |
| Display gráfico.....                                   | 11  |
| Dissipador de calor.....                               | 236 |

### E

|                                                  |             |
|--------------------------------------------------|-------------|
| Economia de energia.....                         | 130         |
| Eficiência                                       |             |
| Eficiência.....                                  | 5           |
| Entrada analógica.....                           | 7           |
| Entradas                                         |             |
| Entrada analógica.....                           | 90, 91, 232 |
| Entrada digital.....                             | 233         |
| Modo E/S Analógica.....                          | 88          |
| Modo E/S Digital.....                            | 74          |
| Valor de escalonamento da entrada analógica..... | 219         |
| Estrutura do Menu Principal.....                 | 27          |
| ETR.....                                         | 5, 141      |
| consulte também <i>Relé térmico eletrônico</i>   |             |

### F

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Feedback.....       | 149, 153, 236, 238 |
| Final de Curva..... | 179                |
| Fire mode.....      | 197, 238           |

|                                                 |              |
|-------------------------------------------------|--------------|
| Freio                                           |              |
| Controle de frenagem.....                       | 233          |
| CC.....                                         | 60           |
| Funções de energia do freio.....                | 61           |
| Limite de frenagem.....                         | 235          |
| Potência de frenagem.....                       | 7            |
| Resistor do freio.....                          | 232          |
| Função bomba seca.....                          | 174          |
| Função partida.....                             | 53           |
| Fusível.....                                    | 235          |
| <b>I</b>                                        |              |
| Identificação do conversor de frequência.....   | 137          |
| Identificação, conversor de frequência.....     | 137          |
| Informações de parâmetro.....                   | 139          |
| Inicialização.....                              | 25           |
| Inicialização manual.....                       | 26           |
| <b>J</b>                                        |              |
| Jog.....                                        | 6            |
| Jog de fieldbus.....                            | 101          |
| <b>L</b>                                        |              |
| LCP.....                                        | 5, 6, 8, 17  |
| consulte também <i>Painel de controle local</i> |              |
| LED.....                                        | 11, 12       |
| Leitura de dados.....                           | 140          |
| Leitura personalizada do LCP.....               | 35           |
| Liga.desliga rede elétrica.....                 | 126          |
| Lista de códigos de alarme/advertência.....     | 227          |
| Literatura.....                                 | 6            |
| Log de energia.....                             | 190          |
| LonWorks.....                                   | 112          |
| <b>M</b>                                        |              |
| Malha Fechada do FC.....                        | 149          |
| MCB 109.....                                    | 216          |
| Mensagem de status.....                         | 11           |
| Modo de operação.....                           | 29           |
| Modo Menu Principal.....                        | 13, 17, 24   |
| Modo Proteção.....                              | 10           |
| Modo quick menu.....                            | 13, 17       |
| Modulação.....                                  | 4, 5         |
| Motor                                           |              |
| Corrente do Motor.....                          | 237          |
| Dados do motor.....                             | 45, 233, 237 |
| Limite do motor.....                            | 70           |
| Potência do motor.....                          | 237          |
| Status do motor.....                            | 140          |
| Temperatura do motor.....                       | 56           |

## N

|           |    |
|-----------|----|
| NLCP..... | 15 |
|-----------|----|

## O

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Opcional de comunicação.....             | 235 |
| Opcional de E/S.....                     | 86  |
| Opções de parâmetro.....                 | 240 |
| Otimização automática de energia.....    | 4   |
| consulte também <i>AEO</i>               |     |
| Otimização automática de energia VT..... | 41  |

## P

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| Pacote de idiomas.....               | 28    |
| Painel de controle local.....        | 5     |
| consulte também <i>LCP</i>           |       |
| Parada por inércia.....              | 6, 14 |
| Parada por inércia inversa.....      | 19    |
| Parâmetros indexados.....            | 25    |
| PELV.....                            | 5     |
| Perda de fase.....                   | 232   |
| Precauções de segurança.....         | 9     |
| Proteção de ciclo curto.....         | 180   |
| Proteção de sobrecarga do motor..... | 57    |

## R

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Rampa.....                         | 68            |
| RCD.....                           | 5, 8          |
| Reatância parasita do estator..... | 47            |
| Reatância principal.....           | 47            |
| Referência.....                    | 142           |
| Referência local.....              | 29, 68        |
| Registro.....                      | 18, 136       |
| Registro de Alarme.....            | 137           |
| Registro de manutenção.....        | 147           |
| Regra lógica.....                  | 119           |
| Reinicializar.....                 | 232, 233, 238 |
| Resfriamento.....                  | 57, 58        |
| Resistor do freio                  |               |
| Resistor do freio.....             | 5             |
| Resolução de Problemas.....        | 224           |
| Retardo de partida.....            | 53            |

## S

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Saída analógica.....      | 94 |
| Saída do relé.....        | 79 |
| Salvar/cópia via LCP..... | 38 |

|                                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| Seleção de parâmetro.....                                          | 24          |
| Sem operação.....                                                  | 19          |
| Senha.....                                                         | 38          |
| Setup de função.....                                               | 19          |
| Símbolos.....                                                      | 4           |
| Sinal analógico.....                                               | 232         |
| Sintonização automática do CL estendido.....                       | 162         |
| Sintonização automática do PID.....                                | 158         |
| Sleep mode.....                                                    | 176         |
| Sobrecarga<br>do inversor, sem desarme.....                        | 132         |
| Sobretensão.....                                                   | 233         |
| Status.....                                                        | 13          |
| Status do conversor de frequência.....                             | 141         |
| Status geral.....                                                  | 140         |
| Superaquecimento.....                                              | 233         |
| <br><b>T</b>                                                       |             |
| Tempo de descarga.....                                             | 9           |
| Temporizador.....                                                  | 118         |
| Tensão de alimentação.....                                         | 235         |
| Terminais<br>Entrada.....                                          | 232         |
| Termistor.....                                                     | 8, 57       |
| Torque<br>Limite de torque.....<br>constante.....<br>variável..... | 5<br>5<br>5 |
| Torque.....                                                        | 233         |
| Torque de segurança.....                                           | 7           |
| <br><b>V</b>                                                       |             |
| Velocidade do motor síncrono.....                                  | 6           |
| Velocidade do motor, nominal.....                                  | 6           |
| Velocidade do motor, síncrono.....                                 | 6           |
| Velocidade nominal do motor.....                                   | 6           |
| Versão do software.....                                            | 4           |
| VVC+.....                                                          | 5, 8        |





.....  
A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva-se o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. Esta determinação aplica-se também a produtos já encomendados, desde que tais modificações não impliquem em mudanças nas especificações acordadas. Todas as marcas registradas constantes deste material são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logotipo Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

