



# Guia de Programação VLT<sup>®</sup> AQUA Drive FC 202

Versão do software: 3.30





## Índice

<b>1 Introdução</b>	<b>4</b>
1.1 Objetivo do Manual	4
1.2 Recursos adicionais	4
1.3 Versão do Software	4
1.4 Aprovações	4
1.5 Símbolos	4
1.6 Definições	4
1.6.1 Conversor de Frequência	4
1.6.2 Entrada	4
1.6.3 Motor	5
1.6.4 Referências	5
1.6.5 Diversos	6
1.7 Abreviações, Símbolos e Convenções	8
1.8 Segurança	8
1.9 Fiação Elétrica	10
<b>2 Como Programar</b>	<b>13</b>
2.1 O Painel de Controle Local Gráfico e Numérico	13
2.2 Como Programar no LCP Gráfico	13
2.2.1 Display do LCP	14
2.2.2 Transferência Rápida das Programações de Parâmetros entre Múltiplos Conversores de Frequência	17
2.2.3 Modo Display	17
2.2.4 Modo Display - Seleção de leituras	17
2.2.5 Setup de Parâmetro	18
2.2.6 Funções da Tecla Quick Menu (Menu Rápido)	18
2.2.7 Quick Menu, Q3 Setups da Função	19
2.2.8 Quick Menu, Q4 SmartStart	21
2.2.9 Modo Main Menu (Menu Principal)	21
2.2.10 Seleção de Parâmetro	21
2.2.11 Alteração de Dados	21
2.2.12 Alterando um Valor do Texto	21
2.2.13 Alterar um valor de dados	22
2.2.14 Alteração dos Valores Numéricos de Dados Infinitamente Variáveis	22
2.2.15 Valor, passo a passo	22
2.2.16 Leitura e programação de parâmetros indexados	22
2.2.17 Como programar no Painel de controle local numérico	23
2.2.18 Teclas do LCP	24
<b>3 Descrição do Parâmetro</b>	<b>26</b>

3.1 Seleção de Parâmetro	26
3.2 Parâmetros 0-** Operação/Display	28
3.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor	44
3.4 Parâmetros 2-** Freios	70
3.5 Parâmetros 3-** Referência/Rampas	75
3.6 Parâmetros 4-** Limites/Advertêncs	82
3.7 Parâmetros 5-** Entrada/Saída Digital	87
3.8 Parâmetros 6-** Entrad/Saíd Analóg	105
3.9 Parâmetros 8-** Com. e Opcionais	116
3.10 Parâmetros 9-** PROFIBUS+	130
3.11 Parâmetros 10-** CAN Fieldbus	130
3.12 Parâmetros 13-** Smart Logic	134
3.13 Parâmetros 14-** Funções Especiais	158
3.14 Parâmetros 15-** Informação do VLT	170
3.15 Parâmetros 16-** Leituras de Dados	180
3.16 Parâmetros 18-** Leituras de Dados 2	188
3.17 Parâmetros 20-** Malha Fechada do FC	191
3.18 Parâmetros 21-** Malha Fechada Estendida	203
3.19 Parâmetros 22-** Funções da Aplicação	212
3.20 Parâmetros 23-** Funções Baseadas no Tempo	229
3.21 Parâmetros 24-** Funções de Aplicação 2	242
3.22 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata	248
3.23 Parâmetros 26-** Opção E/S Analógica MCB 109	262
3.24 Parâmetros 27-** Cascade CTL Option	269
3.25 Parâmetros 29-** Water Application Functions	284
3.26 Parâmetros 30-** Recursos Especiais	293
3.27 Parâmetros 31-** OpcionlBypass	294
3.28 Parâmetros 35-** Opcional de Entrada do Sensor	295

#### 4 Listas de Parâmetros 298

4.1 Opções de Parâmetro	298
4.1.1 Configurações Padrão	298
4.1.2 0-** Operação/Display	299
4.1.3 1-** Carga e Motor	301
4.1.4 2-** Freios	303
4.1.5 3-** Referência/Rampas	304
4.1.6 4-** Limites/Advertêncs	305
4.1.7 5-** Entrad/Saíd Digital	306
4.1.8 6-** Entrad/Saíd Analóg	308
4.1.9 8-** Com. e Opcionais	310
4.1.10 9-** PROFIdrive	311

4.1.11 10-** Fieldbus CAN	312
4.1.12 13-** Smart Logic	313
4.1.13 14-** Funções Especiais	314
4.1.14 15-** Informação do VLT	316
4.1.15 16-** Leitura de Dados	318
4.1.16 18-** Informações e Leituras	320
4.1.17 20-** Malha Fechada do Drive	321
4.1.18 21-** Ext. Malha Fechada	322
4.1.19 22-** Aplic. Funções	324
4.1.20 23-** Funções Baseadas no Tempo	326
4.1.21 24-** Aplic. Funções 2	327
4.1.22 25-** Controlador em Cascata	327
4.1.23 26-** Opção E/S Analógica	328
4.1.24 29-** Funções de Aplicação Hidráulica	330
4.1.25 30-** Recursos especiais	332
4.1.26 31-** Opcionais de Bypass	332
4.1.27 35-** Opcional de entrada do sensor	332
<b>5 Resolução de Problemas</b>	<b>334</b>
5.1 Mensagens de Status	334
5.1.1 Mensagens de advertência/alarme	334
<b>Índice</b>	<b>341</b>

## 1 Introdução

### 1.1 Objetivo do Manual

O guia de programação fornece as informações necessárias para programar o conversor de frequência em uma diversidade de aplicações.

VLT® é marca registrada.

### 1.2 Recursos adicionais

Outros recursos estão disponíveis para entender a programação e as funções avançadas do conversor de frequência.

- As *Instruções de Utilização do VLT® AQUA Drive FC 202* descrevem as instalações mecânica e elétrica do conversor de frequência.
- O *Guia de Design do VLT® AQUA Drive FC 202* fornece informações detalhadas sobre recursos e funcionalidades para projetar sistemas de controle de motores.
- Instruções para operação com equipamento opcional.

Publicações e manuais complementares estão disponíveis em Danfoss. Consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/) para obter as listas.

### 1.3 Versão do Software

Versão do software: 3.30

O número da versão de software pode ser lido no parâmetro 15-43 *Versão de Software*.

### 1.4 Aprovações



### 1.5 Símbolos

Os seguintes símbolos são usados neste guia:

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

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

#### **⚠️ CUIDADO**

Indica uma situação potencialmente perigosa que possa resultar em ferimentos menores ou moderados. Também pode ser usado para alertar contra práticas inseguras.

#### **AVISO!**

Indica informações importantes, incluindo situações que podem resultar em danos ao equipamento ou à propriedade.

### 1.6 Definições

#### 1.6.1 Conversor de Frequência

$I_{VLT,MAX}$

Corrente de saída máxima.

$I_{VLT,N}$

Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência.

$U_{VLT,MAX}$

Tensão de saída máxima.

#### 1.6.2 Entrada

##### Comando de controle

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

As funções estão divididas em dois 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, a tecla [OFF].
Grupo 2	Partida, partida por pulso, reversão, partida reversa, jog, congelar frequência de saída.

Tabela 1.1 Grupos de função

### 1.6.3 Motor

#### Motor em funcionamento

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

#### $f_{JOG}$

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

#### $f_M$

Frequência do motor.

#### $f_{MAX}$

Frequência do motor máxima.

#### $f_{MIN}$

Frequência do motor mínima.

#### $f_{M,N}$

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

#### $I_M$

Corrente do motor (real).

#### $I_{M,N}$

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

#### $n_{M,N}$

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

#### $n_s$

Velocidade do motor síncrono.

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

#### $n_{slip}$

Deslizamento do motor.

#### $P_{M,N}$

Potência nominal do motor (dados da plaqueta de identificação em kW ou hp).

#### $T_{M,N}$

Torque nominal (motor).

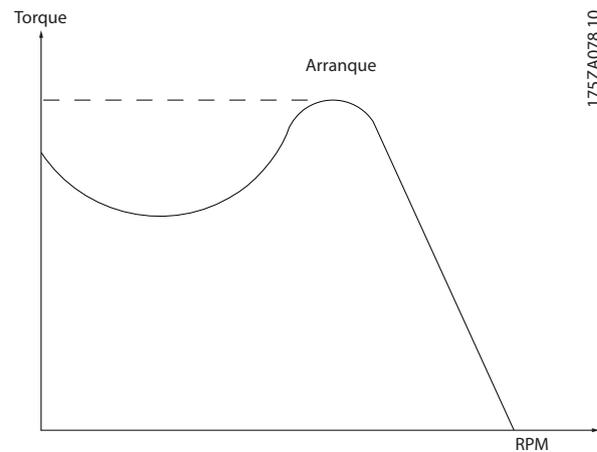
#### $U_M$

Tensão instantânea do motor.

#### $U_{M,N}$

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

#### Torque de segurança



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 - consulte *Tabela 1.1*.

#### Comando de parada

Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do Grupo 1 - consulte *Tabela 1.1*.

### 1.6.4 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. Seleção de 8 referências predefinidas via 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 com valor de escala total de 100% (tipicamente 10 V, 20 mA) e a referência resultante. O valor máximo de referência está programado em *parâmetro 3-03 Referência Máxima*.

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

Determina a relação entre a entrada de referência com valor de escala total de 0% (tipicamente 0 V, 0 mA, 4 mA) e a referência resultante. O valor mínimo de referência está programado em *parâmetro 3-02 Referência Mínima*.

## 1.6.5 Diversos

### Entradas analógicas

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

Há 2 tipos de entradas analógicas:

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

Entrada de tensão, -10 V CC 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 AMA determina os parâmetros elétricos para o motor conectado quando parado.

### Resistor de frenagem

O resistor de frenagem é um módulo capaz de absorver a potência de frenagem gerada na frenagem regenerativa. Essa potência de frenagem regenerativa aumenta a tensão do barramento CC e um circuito de frenagem garante que a potência seja transmitida ao resistor de frenagem.

### Características de TC

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

### Entradas digitais

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

### Saídas digitais

O conversor de frequência apresenta 2 saídas de estado sólido que podem fornecer um sinal de 24 V CC (máximo de 40 mA).

### DSP

Processador de sinal digital.

### ETR

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

### HIPERFACE®

HIPERFACE® é uma marca registrada da Stegmann.

### Inicialização

Se a inicialização for executada (*parâmetro 14-22 Modo Operação*), o conversor de frequência retornará à configuração padrão.

### Ciclo útil intermitente

Uma característica útil intermitente refere-se a uma sequência de ciclos úteis. Cada ciclo consiste de um período com carga e outro sem carga. A operação pode ser de funcionamento periódico ou de funcionamento aperiódico.

### LCP

O painel de controle local compõe uma interface completa para controle e programação do conversor de frequência. O painel de controle é desconectável e pode ser instalado

a até 3 m (10 pés) do conversor de frequência, ou seja, em um painel frontal com o kit de instalação opcional.

### NLCP

O painel de controle local numérico faz a interface para o controle e programação do conversor de frequência. O visor é numérico e o painel é usado para mostrar os valores de processo. O NLCP não tem funções de armazenamento e cópia.

### Isb

É o bit menos significativo.

### msb

É o bit mais significativo.

### MCM

Abreviado para mille circular mil (milhares de polegadas circulares), uma unidade de medida dos EUA para seção transversal do cabo. 1 MCM=0,5067 mm<sup>2</sup>.

### 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 offline.

### PID de processo

O controle do PID mantém a velocidade, a pressão e a temperatura necessárias, ajustando a frequência de saída para corresponder à variação de carga.

### PCD

Dados de controle de processo.

### Ciclo de energização

Desligue a rede elétrica até o display (LCP) ficar escuro, depois ligue 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 onde 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 os quatro setups de parâmetros e edite um setup enquanto outro estiver ativo.

### SFAVM

Padrão de chaveamento chamado modulação vetorial assíncrona orientada ao fluxo do estator (*parâmetro 14-00 Padrão de Chaveamento*).

### Compensação de escorregamento

O conversor de frequência compensa o deslizamento do motor, acrescentando um suplemento à frequência que acompanha a carga medida do motor, mantendo a velocidade do motor praticamente constante.

**SLC**

O SLC (smart logic control) é uma sequência de ações definida pelo usuário que são executadas quando os eventos associados definidos pelo usuário são avaliados como verdadeiros pelo SLC. (Consulte capítulo 3.12 Parâmetros 13-\*\* Smart Logic).

**STW**

Status word.

**Barramento padrão do FC**

Inclui o barramento RS485 com o Protocolo Danfoss FC ou o protocolo MC. Consulte o parâmetro 8-30 Protocolo.

**THD**

A distorção harmônica total determina a contribuição total das harmônicas.

**Termistor**

Um resistor dependente da temperatura instalado no conversor de frequência ou no motor.

**Desarme**

Um estado que ocorre em situações de falha. Por exemplo, se o conversor de frequência está em superaquecimento ou quando o conversor de frequência está protegendo o motor, processo ou mecanismo. O conversor de frequência impede a nova partida até que a causa da falha tenha desaparecido. Para cancelar o estado de desarme, reinicie o conversor de frequência. Não use o estado de desarme para 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 física, como por exemplo quando há curto-circuito na saída. Um bloqueio por desarme só pode ser cancelado desligando a rede elétrica, eliminando a causa da falha e reconectando o conversor de frequência. A reinicialização é impedida até que o estado de desarme seja cancelado, ativando a reinicialização ou, às vezes, sendo programado para reinicializar automaticamente. Não use o estado de desarme para segurança pessoal.

**Características de VT**

Características de torque variável, utilizado em bombas e ventiladores.

**VVC+**

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

**AVM a 60°**

60° modulação vetorial assíncrona (parâmetro 14-00 Padrão de Chaveamento).

**Fator de potência**

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

$$\text{Fator de potência} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

O fator de potência para controle trifásico:

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

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 alto indica que as diferentes correntes harmônicas são baixas.

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

**Posição de destino**

A posição de destino final especificada pelos comandos de posicionamento. O gerador de perfil usa esta posição para calcular o perfil da velocidade.

**Posição comandada**

A referência da posição real calculada pelo gerador de perfil. O conversor de frequência usa a posição comandada como setpoint para a posição PI.

**Posição real**

A posição real de um encoder ou um valor que o controle do motor calcula em malha aberta. O conversor de frequência usa a posição real como feedback para a posição PI.

**Erro de posição**

O erro de posição é a diferença entre a posição real e a posição comandada. O erro de posição é a entrada para o controlador PI da posição.

**Unidade de posição**

A unidade física para os valores de posição.

## 1.7 Abreviações, Símbolos e Convenções

°C	Graus Celsius
°F	Graus Fahrenheit
CA	Corrente alternada
AEO	Otimização automática de energia
AWG	American Wire Gauge
AMA	Adaptação automática do motor
CC	Corrente contínua
EMC	Compatibilidade eletromagnética
ETR	Relé térmico eletrônico
$f_{M,N}$	Frequência nominal do motor
FC	Conversor de frequência
$I_{INV}$	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
IP	Proteção de entrada
LCP	Painel de controle local
MCT	Ferramenta de controle de movimento
$n_s$	Velocidade de sincronização do motor
$P_{M,N}$	Potência nominal do motor
PELV	Tensão de proteção extremamente baixa
PCB	Placa de circuito impresso
Motor PM	Motor com ímã permanente
PWM	Modulação por largura de pulso
RPM	Rotações por minuto
Regen	Terminais regenerativos
$T_{LIM}$	Limite de torque
$U_{M,N}$	Tensão nominal do motor

## 1.8 Segurança

### **▲ADVERTÊNCIA**

#### ALTA TENSÃO

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. Negligenciar em realizar a instalação, partida e manutenção por pessoal qualificado pode resultar em ferimentos graves ou fatais.

- Somente pessoal qualificado deverá realizar a instalação, partida e manutenção.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção ou outro serviço, use um dispositivo de medição de tensão apropriado para assegurar que não há tensão restante no conversor de frequência.

#### Normas de segurança

- Desconecte a alimentação de rede elétrica do conversor de frequência sempre que for necessário realizar serviços 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 1.2*.
- [Off] não desconecta a alimentação de rede elétrica e, portanto, não deve ser usado como um interruptor de segurança.
- Aterre o equipamento corretamente. Proteja o usuário contra a tensão de alimentação e o motor contra sobrecarga, de acordo com as normas nacionais e locais aplicáveis.
- A corrente de fuga para o terra excede 3,5 mA.
- A proteção contra sobrecarga do motor não está incluída na configuração de fábrica. Se esta função for necessária, programe *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* para o valor dos dados [4] *Desarme por ETR 1* ou o valor dos dados [3] *Advertência do ETR 1*.
- Não remova os plugues do motor, nem da alimentação da rede, enquanto o conversor de frequência estiver ligado a esta rede. 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.
- O conversor de frequência tem mais fontes de tensão do que L1, L2 e L3 quando a divisão de carga (ligação do barramento CC) ou 24 V CC externo está instalado. Verifique se todas as fontes de tensão foram desligadas e se já decorreu o tempo necessário, antes de iniciar o trabalho de reparo. Para obter informações sobre o tempo de descarga, consulte *Tabela 1.2*.

**⚠️ ADVERTÊNCIA****PARTIDA ACIDENTAL**

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor pode iniciar a qualquer momento. A partida acidental durante a programação, serviço ou o serviço de manutenção pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. O motor pode dar partida por meio de um interruptor externo, um comando do fieldbus, um sinal de referência de entrada do LCP ou após uma condição de falha eliminada.

Para impedir a partida acidental do motor:

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica.
- Pressione [Off/Reset] no LCP antes de programar os parâmetros.
- Conecte completamente a fiação e monte o conversor de frequência, o motor e qualquer equipamento acionado antes de conectar o conversor de frequência à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing.

**⚠️ ADVERTÊNCIA****TEMPO DE DESCARGA**

O conversor de frequência contém capacitores de barramento CC, que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não está energizado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes LED de advertência estiverem apagadas. Se o tempo especificado após a energia ter sido desligada não for aguardado para executar ou serviço de manutenção, isto pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Pare o motor.
- Desconecte as fontes de alimentação da rede elétrica CA e do barramento CC, incluindo os backups de bateria, UPS e conexões do barramento CC para os outros conversores de frequência.
- Desconecte ou trave o motor PM.
- Aguarde os capacitores se descarregarem por completo. O tempo mínimo de espera é especificado em *Tabela 1.2* e também é visível na plaqueta de identificação na parte superior do conversor de frequência.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção, use um dispositivo de medição de tensão apropriado para ter certeza de que os capacitores estejam completamente descarregados.

Tensão [V]	Tempo de espera mínimo (minutos)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 hp)	–	5,5–45 kW (7,5–60 hp)
380–480	0,37–7,5 kW (0,5–10 hp)	–	11–90 kW (15–121 hp)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 hp)	–	11–90 kW (15–121 hp)
525–690	–	1,1–7,5 kW (1,5–10 hp)	11–90 kW (15–121 hp)

Tabela 1.2 Tempo de descarga

**AVISO!**

Ao usar o Safe Torque Off, siga sempre as instruções contidas nas Instruções de Utilização dos Conversores de Frequência VLT® - Safe Torque Off.

**AVISO!**

Os sinais de controle provenientes ou internos do conversor de frequência podem, em casos raros, ser ativados por engano, podem ser atrasados ou podem simplesmente não ocorrer. Quando usados em situações em que a segurança é fundamental, não deve-se confiar somente nesses sinais de controle.

**AVISO!**

Situações perigosas devem ser identificadas pelo construtor/integrador da máquina que é o responsável por levar em consideração os meios preventivos necessários. Mais dispositivos de monitoramento e proteção podem ser incluídos, sempre de acordo com as normas de segurança nacionais válidas; por exemplo, a legislação acerca de ferramentas mecânicas, normas para a prevenção de acidentes.

**Modo de proteção**

Quando um limite do hardware na corrente do motor ou na tensão do barramento CC for excedido, o conversor de frequência entra no modo de proteção. O modo de proteção significa uma mudança da estratégia de modulação PWM e uma frequência de chaveamento baixa para minimizar as perdas. Isto continua por 10 s após a última falha e aumenta a confiabilidade e a robustez do conversor de frequência, enquanto restabelece controle total do motor.

## 1.9 Fiação Elétrica

### 1.9.1 Fiação elétrica - Cabos de controle

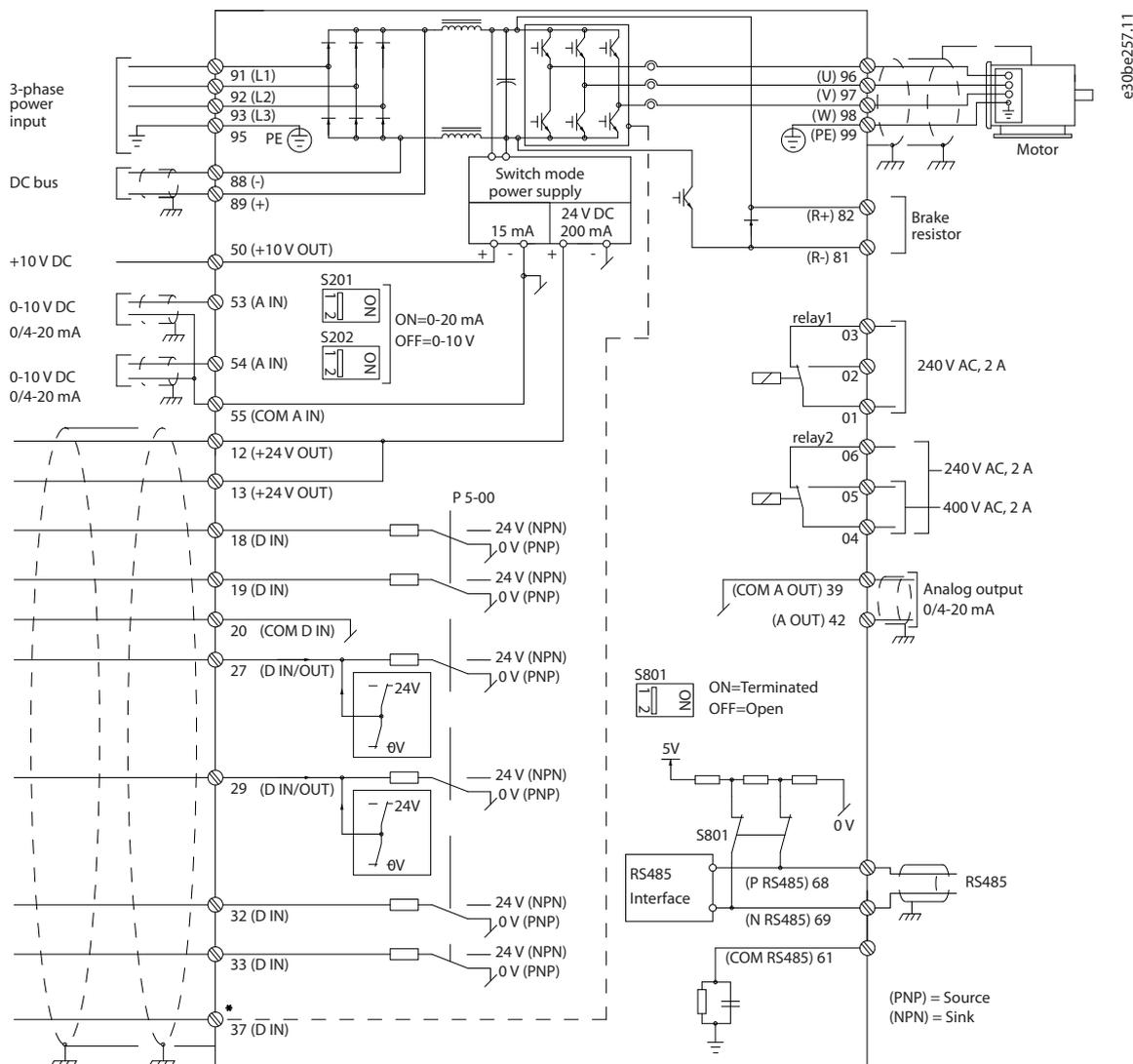


Ilustração 1.2 Diagrama esquemático de fiação básica

A = Analógica, D = Digital

O Terminal 37 é usado para Safe Torque Off. Para obter as instruções de instalação de Safe Torque Off, consulte as *Instruções de Utilização dos VLT® -Frequency Converters - Safe Torque Off*.

\* O terminal 37 não está incluído no FC 202 (exceto gabinete tamanho A1). O relé 2 e o terminal 29 não têm nenhuma função no VLT® AQUA Drive FC 202.

Cabos de controle longos e sinais analógicos podem, em raras ocasiões e dependendo da instalação, resultar em malhas de aterramento de 50/60 Hz devido ao ruído proveniente dos cabos de alimentação de rede elétrica.

Se isto acontecer, é possível que haja a necessidade de romper a blindagem ou inserir um capacitor de 100 nF entre a blindagem e o gabinete.

Conecte as entradas e saídas digitais e analógicas separadamente às entradas comuns (terminais 20, 55 e 39) do conversor de frequência para evitar que correntes de aterramento de ambos os grupos afetem outros grupos. Por exemplo, o chaveamento na entrada digital pode interferir no sinal da entrada analógica.

**Polaridade da entrada dos terminais de controle**

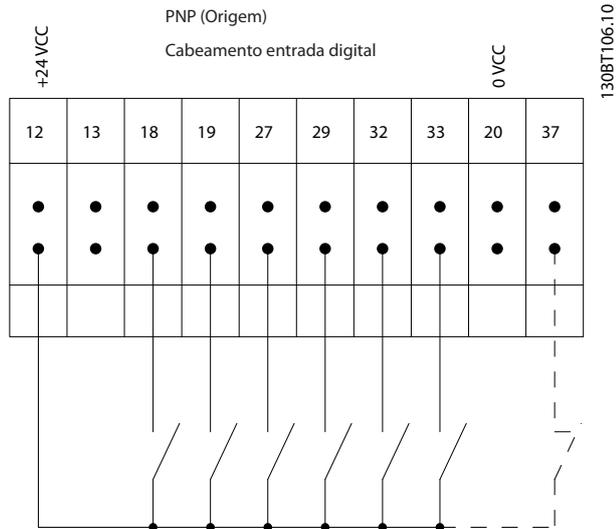


Ilustração 1.3 PNP (Origem)

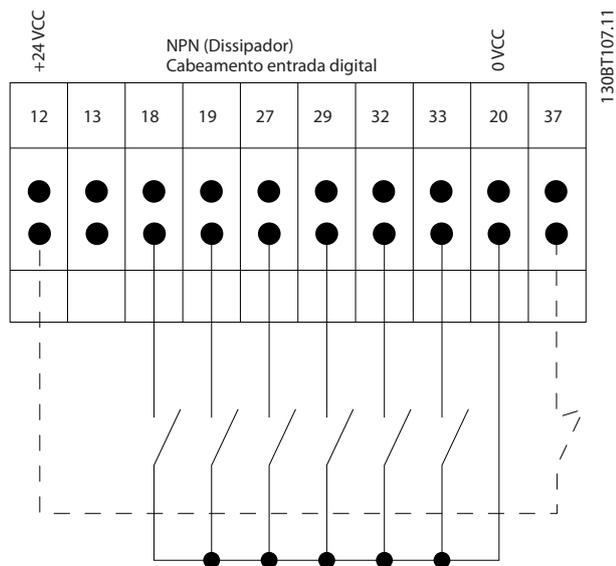


Ilustração 1.4 NPN (Dissipador)

**AVISO!**

Os cabos de controle devem ser blindados/reforçados.

Consulte a seção *Aterramento de cabos de controle blindados* no *guia de design* para saber a terminação correta dos cabos de controle.

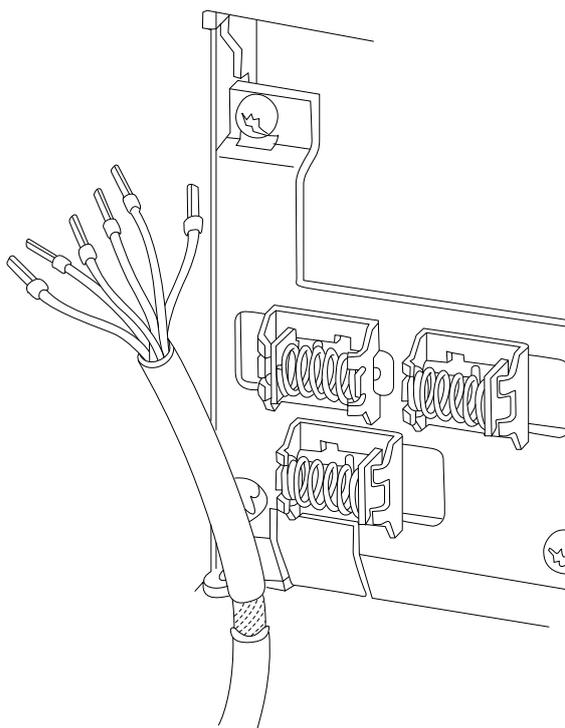


Ilustração 1.5 Aterramento de cabos de controle blindados/reforçados

1.9.2 Partida/Parada

Terminal 18 = *Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital [8] Partida.*

Terminal 27 = *Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [0] Sem Operação (padrão [2] Parada/inérc, reverso).*

Terminal 37 = *Safe Torque Off (quando estiver disponível).*

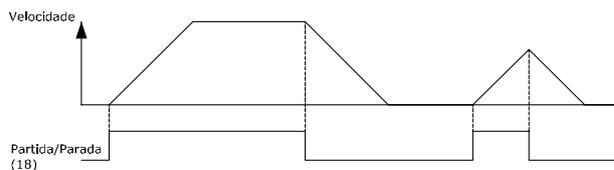
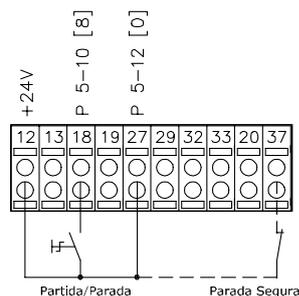


Ilustração 1.6 Partida/Parada

### 1.9.3 Partida/Parada por Pulso

Terminal 18 = *Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital [9] Partida por pulso.*

Terminal 27 = *Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [6] Parada inversa.*

Terminal 37 = *Safe Torque Off (quando estiver disponível).*

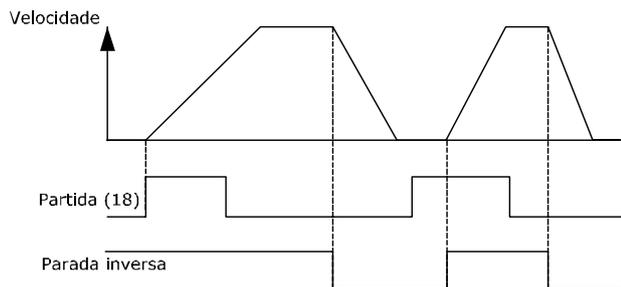
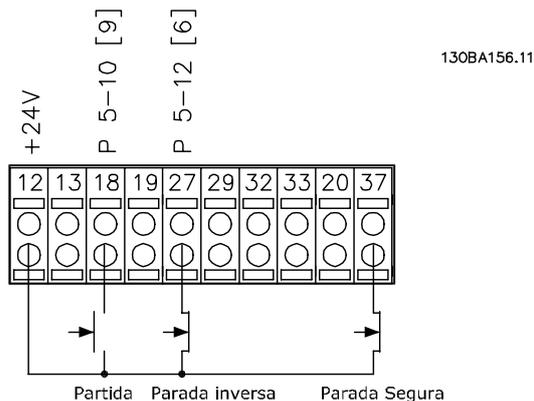


Ilustração 1.7 Partida/Parada por Pulso

### 1.9.4 Aceleração/Desaceleração

**Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração**

Terminal 18 = *Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital [9] Partida (padrão).*

Terminal 27 = *Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [19] Congelar referência.*

Terminal 29 = *Parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital [21] Aceleração.*

Terminal 32 = *Parâmetro 5-14 Terminal 32, Entrada Digital [22] Desaceleração.*

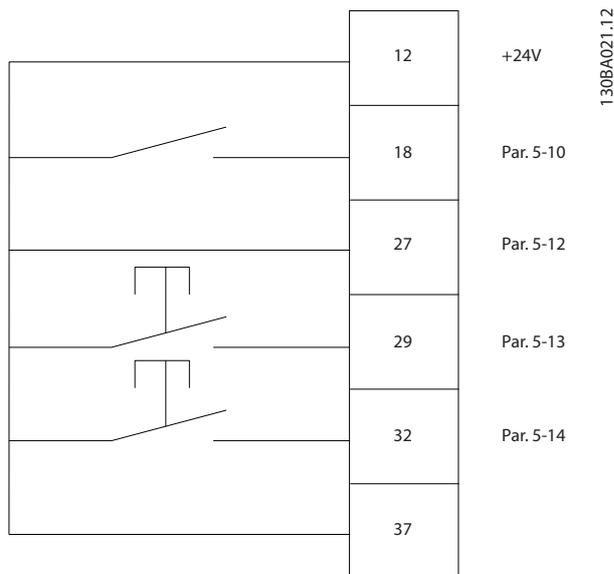


Ilustração 1.8 Aceleração/Desaceleração

### 1.9.5 Referência do Potenciômetro

**Tensão de referência através de um potenciômetro**

Fonte da referência 1 = [1] *Entrada analógica 53 (padrão).*

Terminal 53, Baixa Tensão = 0 V.

Terminal 53, Alta Tensão = 10 V.

Terminal 53, Ref./Feedback Baixo = 0 rpm.

Terminal 53, Ref./Feedback Alto = 1500 rpm.

Interruptor S201 = OFF (U).

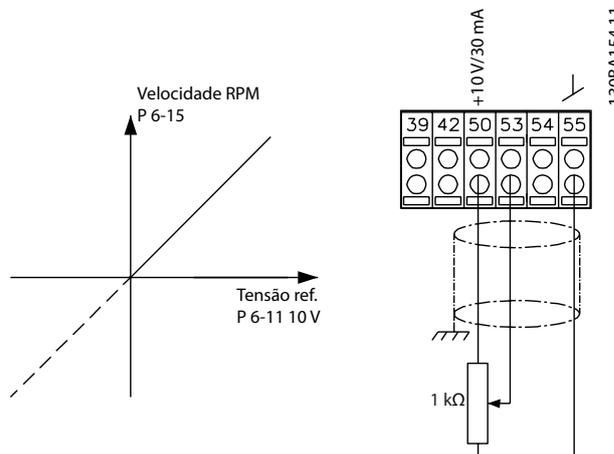


Ilustração 1.9 Referência do Potenciômetro

## 2 Como Programar

### 2.1 O Painel de Controle Local Gráfico e Numérico

A programação fácil do conversor de frequência é feita por meio do LCP gráfico (LCP 102). Para obter informações sobre como utilizar o painel de controle local numérico (LCP 101), consulte *capítulo 2.2.17 Como programar no Painel de controle local numérico*.

### 2.2 Como Programar no LCP Gráfico

O LCP é dividido em 4 grupos funcionais:

1. Display gráfico com linhas de status.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras - para alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras.
4. Teclas de operação e luzes indicadoras.

O display do LCP pode mostrar até 5 itens de dados operacionais enquanto exibe o *Status*.

**Linhas do display:**

- Linha de Status:** Mensagens de status mostrando ícones e gráficos.
- Linha 1–2:** Linhas de dados do operador mostrando dados definidos ou selecionados. Adicione até 1 linha adicional pressionando [Status].
- Linha de Status:** Mensagens de status mostrando o texto.

#### **AVISO!**

Se a inicialização estiver atrasada, o LCP mostrará a mensagem INICIALIZANDO até que esteja pronta. Adicionar ou remover opcionais pode atrasar a inicialização.

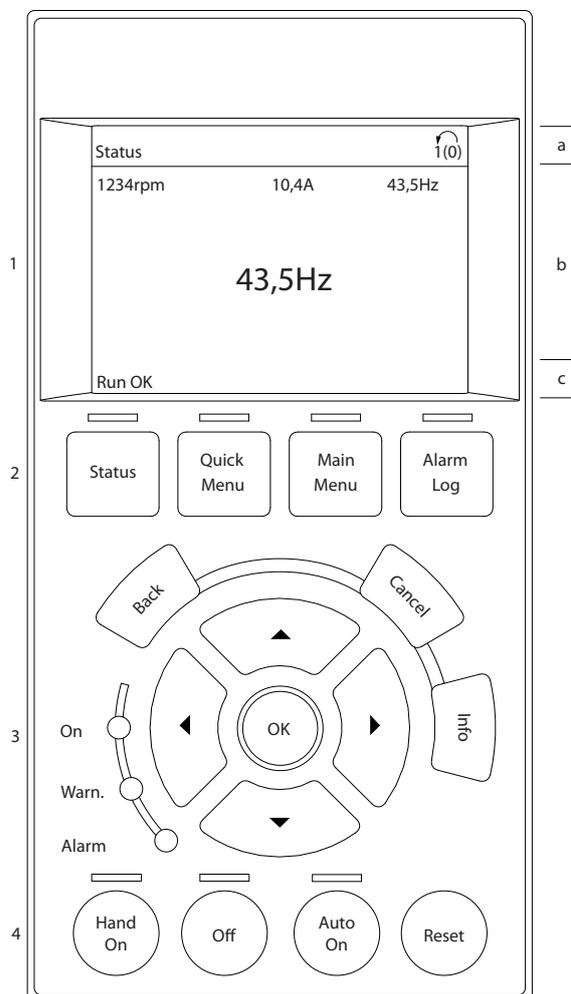


Ilustração 2.1 LCP

e30ba018.14

2

### 2.2.1 Display do LCP

O display do LCP possui luz de fundo e 6 linhas alfanu-  
méricas. As linhas de display mostram o sentido de rotação  
(seta), o setup selecionado e o setup de programação. O  
display é dividido em 3 seções.

#### Seção do topo

Mostra até 2 medições no status operacional normal.

#### Seção intermediária

A linha superior exibe até 5 medições com as respectivas  
unidades, independentemente do status (exceto no caso  
de alarme/advertência).

#### Seção inferior

Sempre mostra o estado do conversor de frequência no  
modo *Status*.

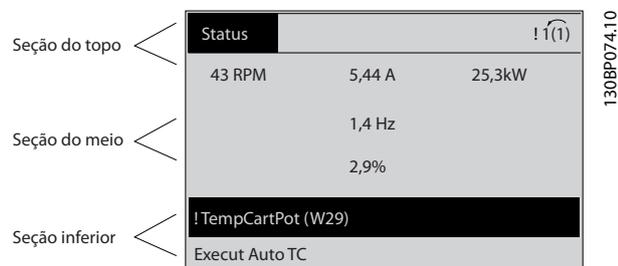


Ilustração 2.2 Seção inferior

A configuração ativa (selecionada como configuração ativa  
*parâmetro 0-10 Setup Ativo*) é mostrada. Ao programar um  
setup diferente da configuração ativa, o número do setup  
programado aparece à direita.

#### Ajuste do contraste do display

Pressione [Status] e [▲] para escurecer o display.

Pressione [Status] e [▼] para clarear o display.

A maioria dos setups de parâmetro podem ser alterados  
imediatamente por meio do LCP, a menos que uma senha  
tenha sido criada por meio de *parâmetro 0-60 Senha do  
Menu Principal* ou *parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*.

#### Luzes indicadoras

Se determinados valores limites forem excedidos, o alarme  
e/ou luzes indicadoras de advertência se acenderão. Um  
status e um texto de alarme aparecerão no LCP.

A luz indicadora ON acende quando o conversor de  
frequência recebe tensão de rede, ou por meio de um  
terminal de barramento CC ou alimentação de 24 V  
externa. Ao mesmo tempo, a luz de fundo está acesa.

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

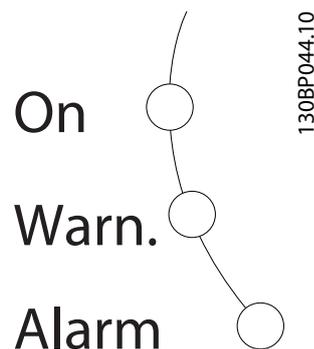


Ilustração 2.3 Luzes Indicadoras

#### Teclas do LCP

As teclas de controle estão divididas por funções. As teclas  
abaixo do display e as luzes indicadoras são usadas para  
configuração de parâmetros, incluindo a opção de  
indicação de exibição durante a operação normal.



Ilustração 2.4 Teclas do LCP

#### [Status]

Indica o status do conversor de frequência e/ou do motor.  
Selecione entre 3 leituras diferentes pressionando [Status]:  
leituras de 5 linhas, leituras de 4 linhas ou Smart Logic  
Control.

Pressione [Status] para selecionar o modo de exibição ou  
para retornar ao modo de exibição a partir do modo *Quick  
Menu*, do modo *Menu Principal* ou do modo *Alarme*. Use  
[Status] também para alternar entre os modos leitura  
simples ou duplo.

#### [Quick Menu]

Fornecer acesso rápido às funções mais comuns do  
conversor de frequência.

O [Quick Menu] (Menu Rápido) consiste de:

- Q1: Meu menu pessoal.
- Q2: Configuração rápida.
- Q3: Setups de função.
- Q4: SmartStart.
- Q5: Alterações feitas.
- Q6: Registros.
- Q7: Água e bombas.

O setup de função fornece acesso rápido a todos os  
parâmetros necessários para a maioria das aplicações de  
água e esgoto, incluindo:

- Torque variável.
- Torque constante.
- Bombas.

- Bombas de dosagem.
- Bombas submersas.
- Bombas de recalque.
- Bombas de mistura.
- Ventoinhas de ventilação.
- Outras bombas.
- Aplicações de ventilador.

Entre outros recursos, também inclui a seleção de parâmetros:

- Quais variáveis exibir no LCP.
- Velocidades digitais predefinidas.
- Escalas de referências analógicas.
- Aplicações em malha fechada de zona única e zonas múltiplas.
- Funções específicas relacionadas à água.
- Aplicações de águas residuais.

O quick menu Q7: *Água e bombas* fornecem acesso direto a alguns dos mais importantes recursos dedicados de água e bombas:

- Q7-1: Rampas especiais (rampa inicial, rampa final, rampa da válvula de retenção).
- Q7-2: Sleep mode.
- Q7-3: Limpeza da bomba.
- Q7-4: Funcionamento a seco.
- Q7-5: Detecção de final de curva.
- Q7-6: Compensação de vazão.
- Q7-7: Enchimento do cano (canos horizontais, canos verticais, sistemas combinados).
- Q7-8: Controle de desempenho.
- Q7-9: Monitoramento de velocidade mínima.

Os parâmetros do *Quick Menu* podem ser acessados rapidamente, a menos que uma senha tenha sido criada através de 1 dos seguintes parâmetros:

- *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] (Menu Principal)

Esta seção é usada para programar todos os parâmetros. Os parâmetros do *Quick Menu* podem ser acessados rapidamente, a menos que uma senha tenha sido criada através de 1 dos seguintes parâmetros:

- *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 água e águas residuais, não é necessário acessar os parâmetros do *Menu Principal*. O *Quick Menu*, a configuração rápida e as configurações de função fornecem o acesso mais simples e rápido aos parâmetros geralmente necessários.

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

Para criar um atalho de parâmetros, pressione [Main Menu] por 3 s. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

#### [Alarm Log] (Registro de Alarme)

Mostra uma lista de alarmes com os 5 últimos alarmes (numerados A1–A5). Para obter mais detalhes sobre um alarme, pressione as teclas de navegação para ir até o número do alarme e pressione [OK]. Antes de entrar no modo de alarme, são fornecidas informações sobre a condição do conversor de frequência.

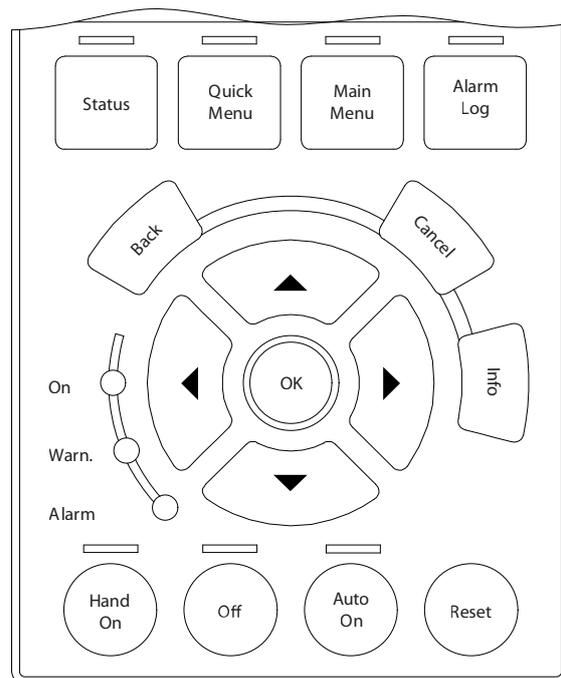


Ilustração 2.5 LCP

#### [Back] (Voltar)

Retorna à etapa ou camada anterior na estrutura de navegação.

#### [Cancel] (Cancelar)

Cancela a última alteração ou comando, desde que o display não tenha sido alterado.

**[Info] (Info)**

Fornecer informações sobre um comando, parâmetro ou função em qualquer janela de display. [Info] fornece informações detalhadas sempre que uma ajuda for necessária.

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



Ilustração 2.6 Voltar



Ilustração 2.7 Cancelar



Ilustração 2.8 Info

**Teclas de navegação**

As 4 teclas de navegação são usadas para navegar entre as diferentes opções disponíveis em *Quick Menu*, *Menu Principal* e *Registro de Alarme*. Pressione as teclas para mover o cursor.

**[OK]**

É usado para selecionar um parâmetro assinalado pelo cursor e para permitir a alteração de um parâmetro.

**Teclas de controle local**

Teclas de controle local estão na parte inferior do LCP.

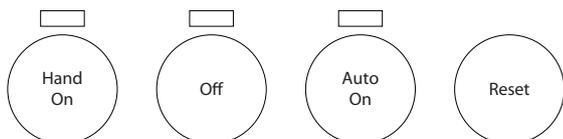


Ilustração 2.9 Teclas de Controle Local

**[Hand On] (Manual Ligado)**

Ativa o controle do conversor de frequência através do LCP. O [Hand On] também dá partida no motor e a partir daí é possível inserir os dados de velocidade do motor usando as teclas de navegação. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desativado via parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP.

Sinais de parada externos ativados por sinais de controle, ou via fieldbus, substituem um comando de partida através do LCP.

Os seguintes sinais de controle ainda estão ativos quando [Hand On] é ativado:

- [Hand On] (Manual Ligado) - [Off] (Desligado) - [Auto On] (Automático Ligado)
- Reset.
- Parada por inércia inversa.
- Reversão.
- Setup seleccione bit 0 - Setup seleccione bit 1.
- Comando de parada a partir da comunicação serial.
- Parada rápida.
- Freio CC.

**[Off]**

Para o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desativado via parâmetro 0-41 Tecla [Off] do LCP. Se nenhuma função de parada externa for selecionada e a tecla [Off] estiver inativa, pare o motor desconectando a tensão.

**[Auto On]**

Ativa o controle do conversor de frequência através dos terminais de controle e/ou da comunicação serial. Quando um sinal de partida é aplicado nos terminais de controle e/ou no fieldbus, o conversor de frequência dá partida. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desativado via parâmetro 0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP.

**AVISO!**

Um sinal HAND-OFF-AUTO ativado através das entradas digitais tem mais prioridade que as teclas de controle [Hand On] e [Auto On].

**[Reset]**

É usado para reinicializar o conversor de frequência após um alarme (desarme). A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desativado via parâmetro 0-43 Tecla [Reset] do LCP.

O atalho de parâmetro pode ser criado pressionando [Main Menu] por 3 s. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

## 2.2.2 Transferência Rápida das Programações de Parâmetros entre Múltiplos Conversores de Frequência

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

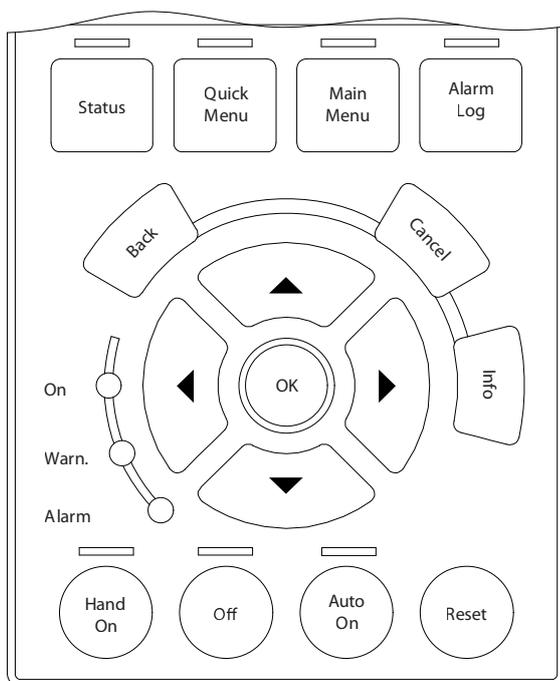


Ilustração 2.10 LCP

### Armazenagem de dados no LCP

#### **AVISO!**

**Pare o motor antes de executar esta operação.**

Como armazenar dados no LCP:

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

Todas as programações de 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 de 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.**

Como transferir os 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 a partir d LCP*.
4. Aperte a tecla [OK].

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

## 2.2.3 Modo Display

Na operação normal, até 5 variáveis de operação diferentes podem ser indicadas, continuamente, na seção intermediária. 1.1, 1.2 e 1.3 assim como 2 e 3.

## 2.2.4 Modo Display - Seleção de leituras

Pressione [Status] para alternar entre 3 telas de leitura de status.

Variáveis de operação com formatações diferentes são mostradas em cada tela de status. Para obter mais informações, confira os exemplos deste capítulo.

Diversos valores ou medições podem ser conectados a cada uma das variáveis operacionais mostradas. Os valores ou medições a serem exibidos podem ser definidos através dos seguintes parâmetros:

- *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.*

Acesse os parâmetros pelo [Quick Menu], Q3 *Setups da Função*, Q3-1 *Programações Gerais*, Q3-13 *Configurações do Display*.

Cada parâmetro de leitura selecionado em *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno* a *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande* tem sua própria escala e dígitos após uma vírgula decimal. Quanto mais alto o valor numérico de um parâmetro, menos dígitos são exibidos após a vírgula decimal.

Exemplo: Leitura de corrente 5,25 A; 15,2 A; 105 A.

Confira o *grupo do parâmetro 0-2\* Display do LCP* para obter mais detalhes.

### Tela de status I

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

Pressione [Info] para obter informações sobre as conexões de medição para as variáveis de operação mostradas (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Consulte as variáveis de operação mostradas em *Ilustração 2.11*.

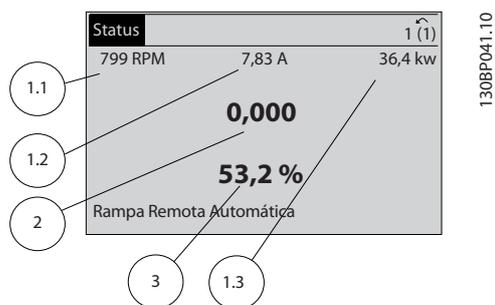


Ilustração 2.11 Tela de Status I

### Tela de status II

Consulte as variáveis de operação (1.1, 1.2, 1.3 e 2) mostradas em *Ilustração 2.12*.

No exemplo, velocidade, corrente do motor, potência do motor e frequência estão selecionadas como variáveis nas primeiras 2 linhas.

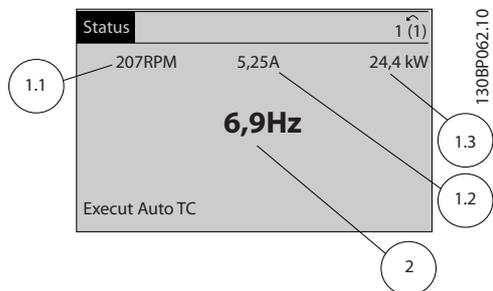


Ilustração 2.12 Tela de Status II

### Tela de status III

Este estado mostra o evento e a ação do smart logic control. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 13-\*\* Smart Logic.

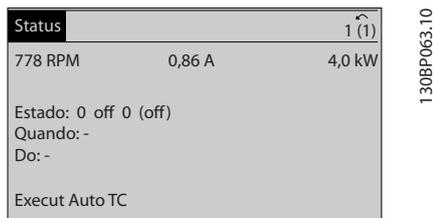


Ilustração 2.13 Tela de Status III

## 2.2.5 Setup de Parâmetro

O conversor de frequência pode ser usado praticamente para todas as tarefas e oferece 2 opções de modos de programação:

- Modo menu principal.
- Modo quick menu.

O menu principal fornece acesso a todos os parâmetros. O quick menu orienta o usuário sobre alguns parâmetros, tornando possível iniciar o funcionamento do conversor de frequência.

Altere um parâmetro no modo menu principal ou no modo quick menu.

## 2.2.6 Funções da Tecla Quick Menu (Menu Rápido)

Pressione [Quick Menu] para acessar uma lista das diferentes áreas contidas no *Quick Menu*.

Selecione *Q1 Meu Menu Pessoal* para exibir os parâmetros pessoais selecionados. Esses parâmetros estão selecionados em *parâmetro 0-25 Meu Menu Pessoal*. Até 50 parâmetros diferentes podem ser adicionados nesse menu.

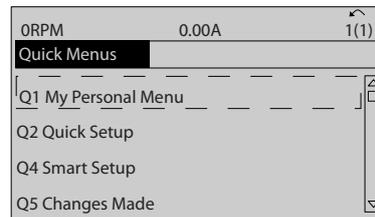


Ilustração 2.14 Quick Menus

Selecione *Q2 Setup Rápido* para percorrer uma seleção de parâmetros para o motor funcionar de maneira quase ideal. As configurações padrão para os demais parâmetros consideram as funções de controle requisitadas e a configuração das entradas/saídas de sinal (terminais de controle).

A seleção de parâmetro é realizada com as teclas de navegação. Os parâmetros em *Tabela 2.1* são acessíveis.

Parâmetro	Configuração
Parâmetro 0-01 Idioma	
Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]	[kW]
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor	[V]
Parâmetro 1-23 Frequência do Motor	[Hz]
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	[A]
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	[RPM]
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem função <sup>1)</sup>
Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	[1] Ativar AMA completa
Parâmetro 3-02 Referência Mínima	[RPM]
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	[RPM]
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	[s]
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[s]
Parâmetro 3-13 Tipo de Referência	

**Tabela 2.1 Seleção do parâmetro**

1) Se o terminal 27 estiver programado para [0] Sem Operação, nenhuma conexão para +24 V no terminal 27 é necessária.

Selecione *Alterações feitas* para obter informações sobre:

- As últimas 10 alterações. Use as teclas de navegação [▲] [▼] para rolar entre os 10 últimos parâmetros alterados.
- As alterações feitas desde a configuração padrão.

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

Somente os parâmetros selecionados em *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno* e *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande* e podem ser visualizados. É possível armazenar até 120 amostras na memória, para referência posterior.

## 2.2.7 Quick Menu, Q3 Setups da Função

O setup de função fornece acesso rápido a todos os parâmetros necessários para a maioria das aplicações de água e esgoto, incluindo:

- Torque variável.
- Torque constante.
- Bombas.
- Bombas de dosagem.
- Bombas submersas.
- Bombas de recalque.
- Bombas de mistura.
- Ventoinhas de ventilação.
- Outras bombas.
- Aplicações de ventilador.

Entre outros recursos, o menu de setups da função também inclui parâmetros para selecionar:

- Quais variáveis exibir no LCP.
- Velocidades digitais predefinidas.
- Escalas de referências analógicas.
- Aplicações em malha fechada de zona única e zonas múltiplas.
- Funções específicas relacionadas à água.
- Aplicações de águas residuais.

Os parâmetros de setup da função estão agrupados da seguinte maneira:

Q3-1 Programações gerais			
Q3-10 Programação do Relógio	Q3-11 Configuração do Display	Q3-12 Saída Analógica	Q3-13 Relés
Parâmetro 0-70 Data e Hora	Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno	Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída	Relé 1⇒Parâmetro 5-40 Função do Relé
Parâmetro 0-71 Formato da Data	Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno	Parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída	Relé 2⇒Parâmetro 5-40 Função do Relé
Parâmetro 0-72 Formato da Hora	Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno	Parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída	Relé opcional 7⇒Parâmetro 5-40 Função do Relé
Parâmetro 0-74 DST/Horário de Verão	Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande	–	Relé opcional 8⇒Parâmetro 5-40 Função do Relé
Parâmetro 0-76 DST/Início do Horário de Verão	Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande	–	Relé opcional 9⇒Parâmetro 5-40 Função do Relé
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 Programação Gerais

Q3-2 Definições de malha aberta	
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 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo
Parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada digital	Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

Tabela 2.3 Q3-2 Definições de Malha aberta

Q3-3 Definições de malha fechada	
Q3-30 Configurações de feedback	Q3-31 Configurações do PID
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID
Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback	Parâmetro 20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]
Parâmetro 3-02 Referência Mínima	Parâmetro 20-21 Setpoint 1
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	Parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID
Parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa	Parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID
Parâmetro 6-21 Terminal 54 Tensão Alta	
Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	
Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	
Parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero	
Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero	

Tabela 2.4 Q3-3 Definições de Malha fechada

## 2.2.8 Quick Menu, Q4 SmartStart

O SmartStart funciona automaticamente na primeira energização do conversor de frequência ou após uma reinicialização para as configurações de fábrica. O SmartStart orienta os usuários por uma série de etapas para garantir um controle do motor correto e mais eficiente. O SmartStart também pode ser iniciado diretamente pelo *Quick Menu*.

As configurações a seguir estão disponíveis pelo SmartStart:

- **Única bomba/motor:** Em malha aberta ou em malha fechada.
- **Alteração do motor:** 2 motores dividem 1 conversor de frequência.
- **Controle em cascata básico:** O controle da velocidade de uma única bomba em um sistema de várias bombas. Por exemplo, isso pode ser uma solução econômica em conjuntos de recalque.
- **Mestre/escravo:** Controle de até 8 conversores de frequência e bombas para garantir uma boa operação de todo o sistema de bombas.

## 2.2.9 Modo Main Menu (Menu Principal)

Pressione [Main Menu] para entrar no modo menu principal. A leitura mostrada em *Ilustração 2.15* é exibida no display.

As seções intermediária e inferior no display mostram uma lista de grupos do parâmetro, que podem ser selecionados alternando as teclas [▲] e [▼].

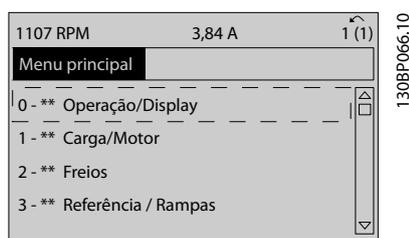


Ilustração 2.15 Modo Main Menu (Menu Principal)

Cada parâmetro tem um nome e um número, que permanecem sem alteração, independentemente do modo 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. Por exemplo, a malha aberta oculta todos os parâmetros PID e outras opções ativadas tornam visíveis mais grupos do parâmetro.

## 2.2.10 Seleção de Parâmetro

No modo Menu Principal, os parâmetros estão divididos em grupos. Selecione um grupo do parâmetro com as teclas de navegação.

Após selecionar um grupo do parâmetro, selecione um parâmetro por meio das teclas de navegação. A seção central do display mostra o número e o nome do parâmetro e também o valor do parâmetro selecionado.

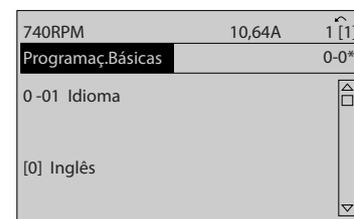


Ilustração 2.16 Seleção de Parâmetro

## 2.2.11 Alteração de Dados

O procedimento para alterar dados é o mesmo no modo Quick Menu e no modo Menu Principal. Pressione [OK] para alterar o parâmetro selecionado.

O procedimento para alteração de dados depende de o parâmetro selecionado representar um valor numérico de dados ou um valor do texto.

## 2.2.12 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 a ser salvo e pressione [OK].

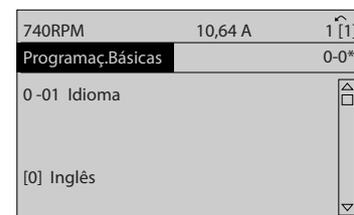
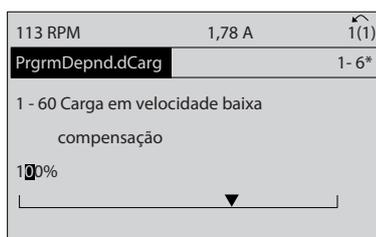


Ilustração 2.17 Alterando um Valor do Texto

2

### 2.2.13 Alterar um valor de dados

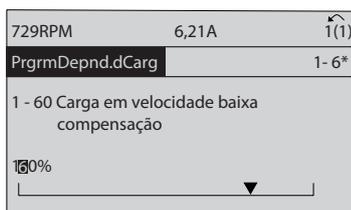
Se o parâmetro selecionado mostrar um valor numérico de dados, altere o valor de dados selecionado com as teclas de navegação [◀] [▶] e as teclas de navegação [▲] [▼]. Pressione as teclas [◀] [▶] para mover o cursor horizontalmente.



130BP069.10

Ilustração 2.18 Alterar um valor 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].

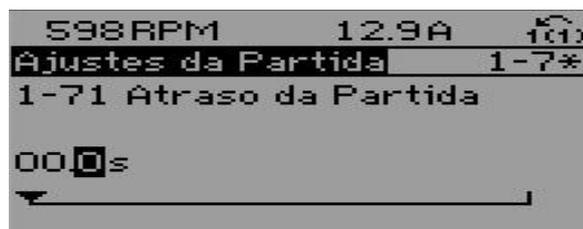


130BP070.10

Ilustração 2.19 Salvar o valor de dados

### 2.2.14 Alteração dos Valores Numéricos de Dados Infinitamente Variáveis

Se o parâmetro selecionado exibir um valor numérico de dados, selecione um dígito com [◀] [▶].

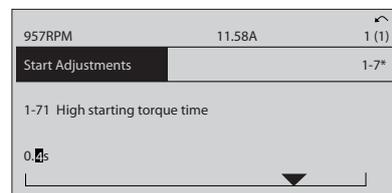


130BP073.10

Ilustração 2.20 Selecionando um dígito

Altere o dígito selecionado infinitamente variável com [▲] [▼].

O cursor indica o dígito selecionado. Posicione o cursor no dígito a ser salvo e pressione [OK].



130BP072.10

Ilustração 2.21 Economizando

### 2.2.15 Valor, passo a passo

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

- 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 de dados numéricos quanto como valores numéricos de dados infinitamente variáveis.

### 2.2.16 Leitura e programação de parâmetros indexados

Os parâmetros são indexados, quando colocados em uma pilha rolante.

Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha a parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo contém um registro de falhas que pode ser lido. Selecione um parâmetro, pressione [OK] e pressione as teclas [▲] [▼] para percorrer o registro de valores.

Por exemplo, parâmetro 3-10 Referência Predefinida é alterado da seguinte maneira:

1. Selecione o parâmetro, pressione [OK] e pressione [▲] [▼] para rolar pelos valores indexados.
2. Para alterar o valor do parâmetro, selecione o valor indexado e pressione a tecla [OK].
3. Altere o valor pressionando [▲] [▼].
4. Pressione [OK] para aceitar a nova configuração.
5. Pressione [Cancel] para abortar. Pressione [Back] para sair do parâmetro.

## 2.2.17 Como programar no Painel de controle local numérico

As instruções a seguir são válidas para o LCP numérico (LCP 101).

O painel de controle é dividido em quatro grupos funcionais:

- Display numérico.
- Teclas de menu e luzes indicadoras - para alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
- Teclas de navegação e luzes indicadoras.
- Teclas de operação e luzes indicadoras.

### Linha de display

Mensagens de status mostrando ícones e um valor numérico.

### Luzes indicadoras

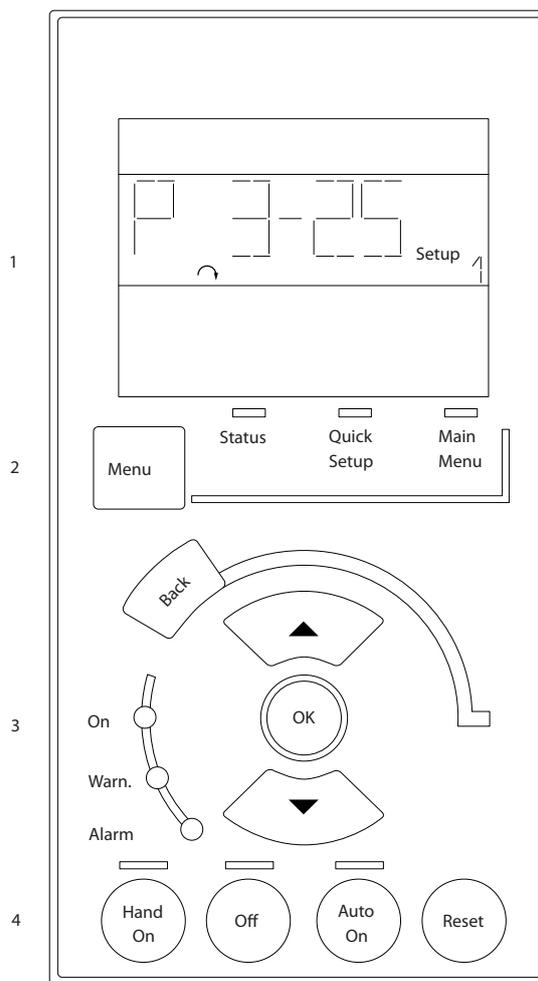
- LED Verde/Ligado: Indica se a seção de controle está funcionando.
- LED amarelo/Advert: Indica que há uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.

### Teclas do LCP

#### [Menu]

Selecione um dos seguintes modos:

- Status.
- Configuração rápida.
- Menu principal.



e30ba191.11

2

Ilustração 2.22 Teclas do LCP

### Modo Status

O modo Status mostra o status do conversor de frequência ou do motor.

Se ocorrer um alarme, o NLCP chaveia automaticamente para o modo status.

Vários alarmes podem ser mostrados.

### **AVISO!**

A cópia de parâmetros não é possível com o painel de controle local numérico LCP 101.



Ilustração 2.23 Modo Status

130BP077.10



Ilustração 2.24 Alarme

### Menu principal/Configuração rápida

Usados para programar todos os parâmetros ou somente os parâmetros do Quick Menu (veja também a descrição do LCP 102 em *capítulo 2.1 O Painel de Controle Local Gráfico e Numérico*).

Quando o valor piscar, pressione [▲] ou [▼] para alterar valores do parâmetro.

1. Pressione [Main Menu] para selecionar o menu principal.
2. Selecione o grupo do parâmetro [xx-] e pressione OK.
3. Selecione o parâmetro [-xx] e pressione [OK].
4. Se o parâmetro for um parâmetro de matriz, selecione o número da matriz e pressione [OK].
5. Selecione o valor de dados requerido e pressione [OK].

Os parâmetros com opções funcionais exibem valores como [1], [2] etc. Para obter uma descrição das diferentes opções, consulte a descrição individual dos parâmetros em *capítulo 3 Descrição do Parâmetro*.

### [Back] (Voltar)

Usada para retroceder.

[▲] [▼] são usadas para navegar entre os comandos e dentro dos parâmetros.



Ilustração 2.25 Menu principal/Configuração rápida

### 2.2.18 Teclas do LCP

As teclas de controle local estão na parte inferior do LCP.

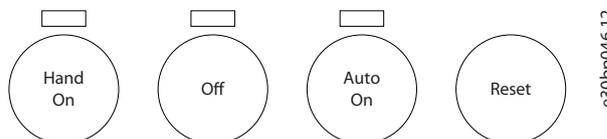


Ilustração 2.26 Teclas do LCP

#### [Hand On] (Manual Ligado)

Ativa o controle do conversor de frequência através do LCP. O [Hand On] também dá partida no motor e a partir daí é possível inserir os dados de velocidade do motor usando as teclas de navegação. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desativado via parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP.

Sinais de parada externos ativados por sinais de controle, ou via fieldbus, substituem um comando de partida através do LCP.

Os seguintes sinais de controle ainda estão ativos quando [Hand On] é ativado:

- [Hand On] (Manual Ligado) - [Off] (Desligado) - [Auto On] (Automático Ligado)
- Reset.
- Parada por inércia inversa.
- Reversão.
- Setup seleciona lsb - Setup seleciona msb.
- Comando de parada a partir da comunicação serial.
- Parada rápida.
- Freio CC.

#### [Off]

Para o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desativado via parâmetro 0-41 Tecla [Off] do LCP.

Se nenhuma função de parada externa for selecionada e a tecla [Off] estiver inativa, pare o motor desconectando a tensão.

#### [Auto On]

Ativa o controle do conversor de frequência através dos terminais de controle e/ou da comunicação serial. Quando um sinal de partida é aplicado nos terminais de controle e/ou no barramento, o conversor de frequência inicia. A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desativado via parâmetro 0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP.

**AVISO!**

Um sinal HAND-OFF-AUTO ativado através das entradas digitais tem mais prioridade que as teclas de controle [Hand On] e [Auto On].

**[Reset]**

Usado para reinicialização do conversor de frequência após um alarme (desarme). A tecla pode ser selecionada como [1] Ativado ou [0] Desativado via parâmetro 0-43 Tecla [Reset] do LCP.

### 2.3.1 Inicialização para as configurações padrão

Inicializar o conversor de frequência com as configurações padrão de 2 formas.

#### 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. Desconecte a alimentação de rede elétrica e aguarde até o display desligar.
6. Reconecte a alimentação de rede elétrica. O conversor de frequência agora é reinicializado.

Parâmetro 14-22 Modo Operação inicializa tudo, exceto:

- Parâmetro 14-50 Filtro de RFI.
- Parâmetro 8-30 Protocolo.
- Parâmetro 8-31 Endereço.
- Parâmetro 8-32 Baud Rate da Porta do FC.
- Parâmetro 8-35 Atraso Mínimo de Resposta.
- Parâmetro 8-36 Atraso Máx de Resposta.
- Parâmetro 8-37 Atraso Inter-Character Máximo.
- Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento a parâmetro 15-05 Sobretensões.
- Parâmetro 15-20 Registro do Histórico: Evento a parâmetro 15-22 Registro do Histórico: Tempo.
- Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha a parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo.

#### Inicialização manual

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
2.
  - 2a Pressione [Status] - [Main Menu] - [OK] ao mesmo tempo durante a energização do LCP 102, display gráfico.
  - 2b Pressione [Menu] - [OK] ao mesmo tempo durante a energização do 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 tudo, exceto:

- Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento.
- Parâmetro 15-03 Energizações.
- Parâmetro 15-04 Superaquecimentos.
- Parâmetro 15-05 Sobretensões.

**AVISO!**

A inicialização manual também reinicializa a comunicação serial, configuração de filtro de RFI (parâmetro 14-50 Filtro de RFI) e configurações de registros de falhas.

## 3 Descrição do Parâmetro

### 3.1 Seleção de Parâmetro

3

Os parâmetros estão agrupados em diversos grupos do parâmetro para fácil seleção do parâmetro correto, possibilitando uma operação otimizada do conversor de frequência.

#### Visão geral dos grupos de parâmetros

Grupo	Função
0-** Operação/Display	Parâmetros relacionados às funções básicas do conversor de frequência, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP.
1-** Carga e Motor	Parâmetros relacionados às configurações do motor.
2-** Freios	Parâmetros relacionados a recursos do freio no conversor de frequência.
3-** Referência/Rampas	Parâmetros para o tratamento de referência, definições de limitações e configuração da reação do conversor de frequência a alterações.
4-** Limites/Advertêncs	Parâmetros para configurar limites e advertências.
5-** Entrad/Saíd Digital	Parâmetros para configurar as entradas e saídas digitais.
6-** Entrad/Saíd Analóg	Parâmetros para configurar as entradas e saídas analógicas.
8-** Com. e Opcionais	Grupo de parâmetros para configurar as comunicações e opcionais.
9-** PROFIBUS	Grupo de parâmetros para parâmetros específicos do Profibus (requer o VLT® PROFIBUS DP MCA 101).
10-** Fieldbus CAN	Grupo de parâmetros para parâmetros específicos do DeviceNet (requer o VLT® DeviceNet MCA 104).
13-** Smart Logic	Grupo do parâmetro para Smart Logic Control
14-** Funções Especiais	Grupo do parâmetro para configurar as funções especiais do conversor de frequência.
15-** Informação do VLT	Grupo do parâmetro contendo informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.
16-** Leitura de Dados	Grupo do parâmetro para leituras de dados, por exemplo, referências reais, tensões, controle, alarme, advertência e status word.
18-** Leituras de dados 2	Este grupo do parâmetro contém os últimos 10 registros de manutenção preventiva.
20-** Malha Fechada do Drive	Este grupo do parâmetro é utilizado para configurar o controlador PID de malha fechada que controla a frequência de saída da unidade.
21-** Ext. Malha Fechada	Parâmetros para configurar os 3 controladores PID de malha fechada estendidos.
22-** Aplic. Funções	Parâmetros para aplicações de água.
23-** Funções Baseadas no Tempo	Parâmetros para ações a serem executadas diariamente ou semanalmente.
24-** Aplic. Funções 2	Parâmetros para o bypass do conversor de frequência.
25-** Controlador em Cascata	Parâmetros para configurar o controlador em cascata básico para controle sequencial de diversas bombas.
26-** Opção E/S Analógica MCB 109	Parâmetros para configurar o VLT® Analog I/O Option MCB 109.
29-** Funções de Aplicação Hidráulica	Parâmetros para configurar as funções hídras específicas.
30-** Recursos especiais	Parâmetros para configurar os recursos especiais.
31-** Opcionais de Bypass	Parâmetros para configurar a função de bypass.
35-** Opcional de entrada do sensor	Parâmetros para configurar a função de entrada do sensor.

Tabela 3.1 Grupos de Parâmetros

As descrições e seleções de parâmetros são mostradas no LCP gráfico ou no LCP numérico. Consulte *capítulo 2 Como Programar* para obter mais detalhes. Acesse os parâmetros pressionando [Quick Menu] ou [Main Menu] no LCP. O Quick Menu é utilizado fundamentalmente para colocar a unidade em funcionamento, na inicialização, disponibilizando os parâmetros necessários à operação de partida. O Main Menu fornece o acesso a todos os parâmetros, para a programação detalhada da aplicação.

Todos os terminais de entrada/saída digital e entrada/saída analógica são multifuncionais. Todos os terminais têm funções padrão de fábrica adequadas para a maioria das aplicações hídras. Se outras funções especiais forem necessárias, elas deverão ser programadas nos grupos do parâmetro 5-\*\* *Entrad/Saíd Digital* ou 6-\*\* *Entrad/Saíd Analóg.*

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

Parâmetros relacionados às funções básicas 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. O conversor de frequência é entregue com 2 pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O inglês não pode ser apagado 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 idioma 1.
[3]	Dansk	Parte do pacote de idioma 1.
[4]	Spanish	Parte do pacote de idioma 1.
[5]	Italiano	Parte do pacote de idioma 1.
[6]	Svenska	Parte do pacote de idioma 1.
[7]	Nederlands	Parte do pacote de idioma 1.
[10]	Chinese	Parte do pacote de idioma 2.
[20]	Suomi	Parte do pacote de idioma 1.
[22]	English US	Parte do pacote de idioma 1.
[27]	Greek	Parte do pacote de idioma 1.
[28]	Bras.port	Parte do pacote de idioma 1.
[36]	Slovenian	Parte do pacote de idioma 1.
[39]	Korean	Parte do pacote de idioma 2.
[40]	Japanese	Parte do pacote de idioma 2.
[41]	Turkish	Parte do pacote de idioma 1.
[42]	Trad.Chinese	Parte do pacote de idioma 2.
[43]	Bulgarian	Parte do pacote de idioma 1.
[44]	Srpski	Parte do pacote de idioma 1.
[45]	Romanian	Parte do pacote de idioma 1.
[46]	Magyar	Parte do pacote de idioma 1.
[47]	Czech	Parte do pacote de idioma 1.
[48]	Polski	Parte do pacote de idioma 1.
[49]	Russian	Parte do pacote de idioma 1.
[50]	Thai	Parte do pacote de idioma 2.
[51]	Bahasa Indonesia	Parte do pacote de idioma 2.

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
[52]	Hrvatski	Parte do pacote de idioma 2.

0-02 Unidade da Veloc. do Motor		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>As informações mostradas no display dependem 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 de para qual região do mundo o conversor de frequência é fornecido.</p> <p><b>AVISO!</b> Alterar a unidade de velocidade de motor reinicializa determinados parâmetros a seus valores iniciais. Selecione a unidade de velocidade de motor antes de alterar outros parâmetros.</p>
[0] *	RPM	Selecione para mostrar as variáveis e parâmetros da velocidade do motor usando a velocidade do motor (RPM).
[1]	Hz	Selecione para mostrar as variáveis e parâmetros da velocidade do motor utilizando a frequência de saída (Hz).

0-03 Definições Regionais		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>As informações mostradas no display dependem 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</i></p>

0-03 Definições Regionais		
Option:	Funcão:	
		Motor e parâmetro 0-03 Definições Regionais dependem da região do mundo para a qual o conversor de frequência é fornecido. Reprograme as configurações conforme necessário.  As configurações não usadas ficarão ocultas.
[0]	Internacional	Programa as unidades de parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW] para [kW] e o valor padrão do parâmetro 1-23 Frequência do Motor para 50 Hz.
[1]	América do Norte	Programa as unidades de parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP] para [hp] e o valor padrão de parâmetro 1-23 Frequência do Motor para 60 Hz.

0-04 Estado Operacional na Energização		
Option:	Funcão:	
		Selecione o modo de operação após a reconexão do conversor de frequência à tensão de rede após o desligamento ao operar em modo manual (local) ligado.
[0] *	Retomar	Retoma a operação do conversor de frequência, mantendo a mesma referência local e a mesma condição de partida/parada. A condição de partida/parada é aplicada por [Hand On]/[Off] no LCP ou partida local através de uma entrada digital antes de o conversor de frequência ter sido desligado.
[1]	Parad forçd,ref=ant.	Para o conversor de frequência, mas ao mesmo tempo armazena na memória a referência de velocidade local antes de desligar. Após a tensão de rede ser reconectada e receber um comando de partida (pressionando [Hand On] ou comando de partida local através de uma entrada digital), o conversor de frequência reinicia e opera na referência de velocidade armazenada na memória.

0-05 Unidade de Modo Local		
Option:	Funcão:	
		Define se a unidade de referência local é mostrada em termos da velocidade do eixo do motor (em RPM/Hz) ou como porcentagem.
[0] *	Na Unidade da Veloc. do Motor	
[1]	%	

### 3.2.2 0-1\* Operações Setup

Definir e controlar os setups dos parâmetros individuais. O conversor de frequência tem 4 setups de parâmetro que podem ser programados independentemente uns dos outros. Isso torna o conversor de frequência flexível para uso e capaz de atender aos requisitos de diferentes esquemas de controle de sistemas de água, geralmente economizando o custo do equipamento de controle externo. Por exemplo, os setups podem ser utilizados para programar o conversor de frequência para operar de acordo com um esquema de controle em um setup (por exemplo, funcionamento durante o dia) e outro esquema de controle em outro setup (por exemplo, operação noturna). Como alternativa, eles podem ser usados por uma unidade de tratamento de ar ou uma unidade OEM para programar igualmente todos os conversores de frequência com padrão de fábrica para diferentes modelos de equipamentos dentro de uma margem para calcular o mesmos parâmetros. Durante a produção/colocação em funcionamento, selecione um setup específico dependendo do modelo do conversor de frequência. Selecione a configuração ativa (ou seja, o setup em que o conversor de frequência está operando) em parâmetro 0-10 Setup Ativo. Em seguida, o LCP mostra a configuração ativa selecionada. Utilizando o 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 operação noturna). Se for necessário alterar os setups enquanto em funcionamento, certifique-se de que parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de esteja programado conforme necessário. Para a maioria das aplicações hidráulicas, não é necessário programar parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de, mesmo se for necessária uma mudança de setup enquanto em funcionamento. No entanto, isso pode ser necessário para que aplicações complexas usem toda a flexibilidade dos setups múltiplos. Utilizando parâmetro 0-11 Set-up da Programação é possível editar parâmetros em qualquer setups enquanto mantém a operação do conversor de frequência em seu setup ativo. A configuração ativa pode ser um setup diferente do que está sendo editado. Utilizando parâmetro 0-51 Cópia do Set-up é possível copiar programações do parâmetro entre os setups para permitir uma

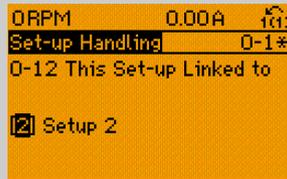
colocação em funcionamento mais rápida se parâmetros similares forem necessários em setups diferentes.

0-10 Setup Ativo		
Option:	Funcão:	
		Selecione o setup no qual o conversor de frequência deverá funcionar. Utilize <i>parâmetro 0-51 Cópia do Set-up</i> para copiar um setup para 1 ou para todos os outros setups. Para evitar configurações conflitantes do mesmo parâmetro em 2 setups diferentes, vincule os setups usando <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> . Para o conversor de frequência antes de alternar entre setups onde os parâmetros marcados como <i>não variáveis durante a operação</i> têm valores diferentes. Os parâmetros <i>não alteráveis durante a operação</i> são marcados como FALSE (falso) em <i>capítulo 4 Listas de Parâmetros</i> .
[0]	Setup de fábrica	Não pode ser alterado. Contém o conjunto de dados Danfoss e pode ser usado como fonte de dados ao retornar os demais setups a um estado conhecido.
[1] *	Setup 1	[1] Setup 1 para [4] Setup 4 são as 4 configurações de parâmetro nas quais todos os parâmetros podem ser programados.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9]	Setup Múltiplo	Usado para seleções remotas de setup por entradas digitais e da porta de comunicação serial. Este setup utiliza as programações do <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 (que está programado) durante a operação; a configuração ativa ou 1 das configurações inativas. O número do setup que está sendo editado é mostrado no LCP entre colchetes.
[0]	Setup de fábrica	Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados para retornar

0-11 Set-up da Programação		
Option:	Funcão:	
		os demais setups a um estado conhecido.
[1]	Setup 1	[1] Setup 1 a [4] Setup 4 podem ser editados livremente durante a operação, independentemente da configuração ativa.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9] *	Ativar Set-up	O setup em que o conversor de frequência está operando pode ser editado durante a operação. A edição de parâmetros no setup selecionado normalmente seria feita 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 necessário uma mudança de setups enquanto o motor estiver em funcionamento. Este parâmetro assegura que parâmetros não alteráveis durante a operação tenham a mesma configuração em todos os setups pertinentes.  Para ativar alterações isentas de conflito de um setup para outro enquanto o conversor de frequência está em funcionamento, vincule setups que contenham parâmetros não alteráveis durante a operação. O vínculo assegura a sincronização dos valores dos parâmetros <i>não variáveis durante a operação</i> ao passar de um setup para outro. Os parâmetros marcados como FALSE (falso) nas listas de parâmetros (em <i>capítulo 4 Listas de Parâmetros</i> ) não podem ser alterados enquanto o conversor de frequência estiver funcionando.  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> estiver selecionado. Use [9] Setup múltiplo para mover de um setup para outro durante a operação enquanto o motor estiver em funcionamento. Por exemplo:

0-12 Este Set-up é dependente de	
Option:	Função:
	<p>Use o [9] <i>Setup múltiplo</i> para passar do setup 1 para o setup 2, enquanto o motor estiver em funcionamento. Programe primeiro parâmetros no setup 1; em seguida, garanta que o setup 1 e o setup 2 estejam sincronizados (ou vinculados).</p> <p>A sincronização pode ser executada de 2 maneiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Altere o setup de edição para [2] <i>Setup 2</i> 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] <i>Setup 1</i>. Isso inicia o processo de vinculação (sincronização).</li> </ul>  <p><b>Ilustração 3.1 Tratamento do Setup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enquanto ainda no setup 1, usando <i>parâmetro 0-50 Cópia do LCP</i>, copie o setup 1 para o setup 2. Em seguida, programe <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> para [2] <i>Setup 2</i>. Isso inicia o processo de vinculação.</li> </ul>  <p><b>Ilustração 3.2 Tratamento do Setup</b></p> <p>Após concluir a vinculação, <i>parâmetro 0-13 Leitura: Setups Conectados</i> lê os setups 1 e 2 para indicar que todos os parâmetros não alteráveis durante a operação</p>

0-12 Este Set-up é dependente de	
Option:	Função:
	são, agora, os mesmos no setup 1 e setup 2. Se houver alterações em um parâmetro não variável durante a operação no setup 2, por exemplo, <i>parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)</i> , eles também serão alterados no setup 1. Agora é possível alternar entre o setup 1 e o setup 2 durante a operação.
[0] *	Não conectado
[1]	Setup 1
[2]	Setup 2
[3]	Setup 3
[4]	Setup 4

0-13 Leitura: Setups Conectados														
Matriz [5]														
Range:	Função:													
0*	[0 - 255 ]	<p>Veja uma lista de todos os setups vinculados por <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i>. O parâmetro tem 1 índice para cada setup de parâmetro. O valor para cada índice representa os setups que estão vinculados a esse setup de parâmetro.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Valor no LCP</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p><b>Tabela 3.2 Exemplo de vinculação de setup</b></p>	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}													

0-14 Leitura: Set-ups. Prog. / Canal		
Range:	Função:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	<p>Exibir a configuração do <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> para cada um dos 4 canais de comunicação diferentes. Quando o número é exibido em hexadecimal, como no LCP, cada número mostra um canal. Os números de 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</p>

0-14 Leitura: Set-ups. Prog. / Canal		
Range:	Função:	
		esquerda: LCP, fieldbus, USB, HPFB1.5. Exemplo: O valor AAAAAA21h significa que o canal do fieldbus usa o setup 2 em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> , o LCP usa o setup 1, e todos os demais canais usam a configuração ativa.

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

Defina as variáveis mostradas 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:	Função:	
		Selecione uma variável para mostrar na linha 1, posição esquerda.
[0]	Nenhum	Não foi selecionado nenhum valor de display
[15]	Readout: actual setup	
[37]	Texto de Display 1	Control word atual
[38]	Texto de Display 2	
[39]	Texto de Display 3	
[89]	Leitura da Data e Hora	
[953]	Warning Word do Profibus	Mostra alertas de comunicação do PROFIBUS.
[1005]	Leitura do Contador de Erros d Transm	Exibe o número de erros de transmissão de controle da CAN desde a última energização.
[1006]	Leitura do Contador de Erros d Recepç	Exibe o número de erros de recepção de controle da CAN desde a última energização.
[1007]	Leitura do Contador de Bus off	Exibe o número de eventos de bus-off desde a última energização.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Função:	
[1013]	Parâmetro de Advertência	Mostra um warning word específico do DeviceNet. Um bit específico é associado para cada advertência.
[1230]	Parâmetro de Advertência	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	Horas de funcionamento	Exibir as horas de funcionamento do conversor de frequência.
[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	Visualize 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, analógico, predefinido, bus, congelar referência, catch-up e redução de velocidade) na unidade selecionada.
[1602]	Referência %	Referência total (soma de digital, analógico, predefinido, bus, congelar referência, catch-up e redução de velocidade) em porcentagem.
[1603]	Est.	Status word atual.
[1605]	Valor Real Principal [%]	Uma ou mais advertências em código hex.
[1609]	Leit. Personalz.	Confira as leituras definidas pelo usuário conforme definido em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada.</i></li> </ul>
[1610]	Potência [kW]	Energia real consumida pelo motor, em kW.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1611]	Potência [hp]	Energia real consumida pelo motor, em hp.
[1612]	Tensão do motor	Tensão fornecida ao motor.
[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 percentual.
[1616]	Torque [Nm]	Carga atual do motor, como uma porcentagem do torque nominal do motor.
[1617]	Velocidade [RPM]	Velocidade em rpm (rotações por minuto), ou seja, a velocidade do eixo do motor em malha fechada com base nos dados inseridos da plaqueta de identificação do motor, na frequência de saída e na carga no conversor de frequência.
[1618]	Térmico Calculado do Motor	Carga térmica no motor, calculada pela função ETR. Consulte também o grupo do parâmetro 1-9* Temper. do Motor.
[1619]	Temperatura Sensor KTY	
[1622]	Torque [%]	Exibe o torque real produzido, em porcentagem.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	Exibe a potência mecânica aplicada ao eixo do motor.
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Potência Filtrada [kW]	
[1627]	Potência Filtrada [hp]	
[1630]	Tensão de Conexão CC	Tensão do barramento CC no conversor de frequência.
[1631]	System Temp.	
[1632]	Energia de Frenagem /s	Potência de frenagem atual transferida para um resistor de freio externo. Exibe um valor instantâneo.
[1633]	Energia de Frenagem /2 min	Potência de frenagem transferida para um resistor de freio externo. A potência média é calculada

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
		continuamente para os últimos 120 s.
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	Temperatura atual do dissipador de calor do conversor de frequência. O 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.
[1642]	Service Log Counter	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1650]	Referência Externa	Soma da referência externa como uma porcentagem, ou seja, a soma de analógico, pulso e barramento.
[1652]	Feedback [Unidade]	O valor do sinal em unidades a partir das entradas digitais programadas.
[1653]	Referência do DigiPot	Confira a contribuição do potenciômetro digital para o feedback de referência real.
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	Veja o valor do feedback 1. Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	Veja o valor do feedback 2. Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	Veja o valor do feedback 3. Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.
[1658]	Saída do PID [%]	Retorna o valor da saída do controlador PID de malha fechada em porcentagem.
[1659]	Adjusted Setpoint	Mostra o setpoint de operação real depois de ser alterado pela compensação de vazão. Consulte o

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
		grupo do parâmetro 22-8* <i>Compens. de Vazão</i> .
[1660]	Entrada digital	Exibe o status das entradas digitais. Sinal baixo=0, sinal alto=1. Relativamente ao pedido de compra, consulte o <i>parâmetro 16-60 Entrada digital</i> . O bit 0 está no extremo direito.
[1661]	Definição do Terminal 53	Configuração do terminal de entrada 53. Corrente=0, tensão=1.
[1662]	Entrada Analógica 53	Valor real na saída 53, como uma referência ou como um 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.
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	Valor real na saída 42, em mA. Use <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> para selecionar a variável a ser mostrada 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	Confira o valor atual do contador A.
[1673]	Contador B	Confira o valor atual do contador B.
[1675]	Entr. Analógica X30/11	Valor real do sinal na entrada X30/11 (VLT® General Purpose I/O MCB 101, opcional).
[1676]	Entr. Analógica X30/12	Valor real do sinal na entrada X30/12 (VLT® General Purpose I/O MCB 101, opcional).
[1677]	Saída Analógica X30/8 [mA]	Valor real na saída X30/8 (VLT® General Purpose I/O MCB 101, opcional). Use

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
		<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 fieldbus.
[1682]	REF 1 do Fieldbus	Valor da referência principal enviado com a control word através da rede de comunicações serial, por exemplo, oriundo do BMS, PLC ou de outro controlador.
[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 fieldbus.
[1686]	REF 1 da Porta Serial	Status word (STW) enviada ao fieldbus.
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	Mostra a alarm/warning word que é configurada em <i>parâmetro 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> .
[1690]	Alarm Word	Um ou mais alarmes em código hex (usado para comunicação serial).
[1691]	Alarm Word 2	Um 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 (usada para comunicação serial).
[1695]	Est. Status Word 2	Uma ou mais condições de status em código hex (usada para comunicação serial).
[1696]	Word de Manutenção	Os bits refletem o status dos eventos de manutenção preventiva programados no <i>grupo do parâmetro 23-1* Manutenção</i> .
[1697]	Alarm Word 3	

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1698]	Warning Word 3	
[1830]	Entr.analóg.X4 2/1	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no cartão de E/S analógica.
[1831]	Entr.Analóg.X4 2/3	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no cartão de E/S analógica.
[1832]	Entr.analóg.X4 2/5	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	
[1850]	Leitura Sem o Sensor [unidade]	
[1860]	Digital Input 2	
[1870]	Mains Voltage	
[1871]	Mains Frequency	
[1872]	Mains Imbalance	
[1875]	Rectifier DC Volt.	
[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.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[2138]	Feedback Ext. 2 [Unidade]	O valor do sinal do 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 do 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	A 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.
[2791]	Cascade Reference	Saída de referência para uso com conversores de frequência escravos.
[2792]	% Of Total Capacity	Parâmetro de leitura para mostrar o ponto de operação do sistema como uma porcentagem da capacidade total do sistema.
[2793]	Cascade Option Status	É um parâmetro de leitura que exhibe o status do sistema em cascata.
[2794]	Status do Sistema em Cascata	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2920]	Derag Power[kW]	
[2921]	Derag Power[HP]	
[2965]	Totalized Volume	
[2966]	Actual Volume	
[2969]	Flow	
[3110]	Status Word-Bypass	

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno	
Option:	Função:
[3111]	Bypass Horas Funcion
[3401]	PCD 1 Gravar no MCO
[3402]	PCD 2 Gravar no MCO
[3403]	PCD 3 Gravar no MCO
[3404]	PCD 4 Gravar no MCO
[3405]	PCD 5 Gravar no MCO
[3406]	PCD 6 Gravar no MCO
[3407]	PCD 7 Gravar no MCO
[3408]	PCD 8 Gravar no MCO
[3409]	PCD 9 Gravar no MCO
[3410]	PCD 10 Gravar no MCO
[3421]	PCD 1 Ler do MCO
[3422]	PCD 2 Ler do MCO
[3423]	PCD 3 Ler do MCO
[3424]	PCD 4 Ler do MCO
[3425]	PCD 5 Ler do MCO
[3426]	PCD 6 Ler do MCO
[3427]	PCD 7 Ler do MCO
[3428]	PCD 8 Ler do MCO
[3429]	PCD 9 Ler do MCO
[3430]	PCD 10 Ler do MCO
[9920]	Fan Ctrl deltaT
[9921]	Fan Ctrl Tmean
[9922]	Fan Ctrl NTC Cmd
[9923]	Fan Ctrl i-term
[9924]	Rectifier Current
[9952]	PC Debug 0
[9953]	PC Debug 1
[9954]	PC Debug 2

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno	
Option:	Função:
[9961]	FPC Debug 0
[9962]	FPC Debug 1
[9963]	FPC Debug 2
[9964]	FPC Debug 3
[9965]	FPC Debug 4

#### 0-21 Linha de Display 1.2 Pequeno

As opções são as mesmas que as listadas para parâmetro 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*. Selecione uma variável para mostrar na linha 1, posição central.

#### 0-22 Linha de Display 1.3 Pequeno

As opções são as mesmas que as listadas para parâmetro 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*. Selecione uma variável para mostrar na linha 1, posição direita.

#### 0-23 Linha de Display 2 Grande

As opções são as mesmas que as listadas para parâmetro 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*. Selecione uma variável para mostrar na linha 2.

#### 0-24 Linha de Display 3 Grande

As opções são as mesmas que as listadas para parâmetro 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno*. Selecione uma variável para mostrar na linha 2.

#### 0-25 Meu Menu Pessoal

Matriz [50]

Range:

Função:

Size related*	[0 - 9999 ]	Defina até 20 parâmetros a serem incluídos no <i>Q1 Menu Pessoal</i> , acessível pela tecla [Quick Menu] (Menu Rápido) no LCP. Os parâmetros são mostrados em <i>Q1 Menu pessoal</i> , na ordem em que estão programados nesse parâmetro de matriz. Eliminar parâmetros configurando o valor 0000. Por exemplo, isso pode ser usado para fornecer acesso simples e rápido a apenas 1 ou até 50 parâmetros que necessitam de alterações regulares.
---------------	-------------	---

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

É possível personalizar os elementos da tela para diversas finalidades:

- Leitura personalizada. Valor proporcional à velocidade (linear, ao quadrado ou cúbica, dependendo da unidade de medida 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 é baseado nos ajustes 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.

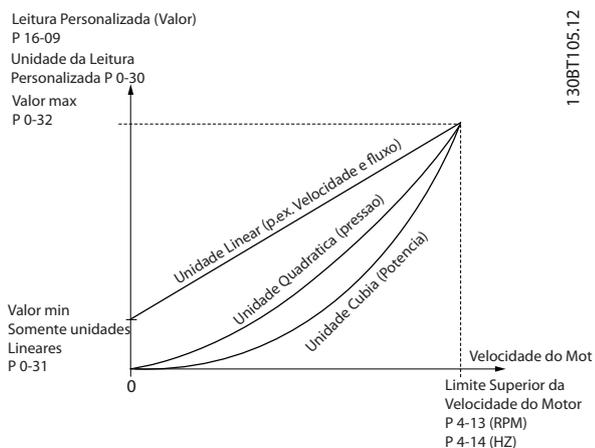


Ilustração 3.3 Leit.Personalz.

A relação depende do tipo de unidade de medida, selecionada em *parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada*:

Tipo de unidade	Relação de velocidade
Adimensional	Linear
Máx.	
Vazão, volume	
Vazão, massa	
Velocidade	
Comprimento	
Temperatura	Quadrática
Pressão	
Fator de	Cúbica

Tabela 3.3 Relações de velocidade para diferentes tipos de unidade

0-30 Unidade de Leitura Personalizada		
Option:	Função:	
		Programe um valor a ser exibido no display do LCP. O valor tem uma relação linear, ao quadrado ou cúbica com a velocidade. Essa relação depende da unidade de medida selecionada (consulte Tabela 3.3). O valor real calculado pode ser lido em <i>parâmetro 16-09 Leit.Personalz.</i> e/ou exibido no display selecionando [1609] <i>Leitura Personalizada</i> em <i>parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno</i> a <i>parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande</i> .
[0]		
[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	

0-30 Unidade de Leitura Personalizada		
Option:	Funcão:	
[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	

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). Só é possível selecionar 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 Custom-ReadoutUnit*	[ par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro configura o valor máximo a ser mostrado quando a velocidade do motor atingir o valor definido 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> (depende 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 que será exibida no LCP ou para ser lida por uma comunicação serial.</p> <p>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>• <i>Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-37 Texto de Display 1.</i></li> </ul> <p>Alterar <i>parâmetro 12-08 Nome do Host</i> altera <i>parâmetro 0-37 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 que será exibida no LCP ou para ser lida por uma comunicação serial.</p> <p>Para mostrar o texto permanentemente, selecione [38] <i>Texto de Display 2</i> em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande.</i></li> </ul> <p>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 posicionando o cursor entre 2</p>

0-38 Texto de Display 2		
Range:	Funcão:	
		caracteres e pressionando [▲] ou [▼].

0-39 Texto de Display 3		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 25 ]	Neste parâmetro, é possível gravar uma sequência de texto individual que será exibida no LCP ou para ser lida por uma comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione texto do display 3 em <i>parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno</i> , <i>parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno</i> , <i>parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno</i> , <i>parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande</i> ou <i>parâmetro 0-24 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 posicionando o cursor entre 2 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	A tecla [Hand On] (Manual ligado) está ativada.
[2]	Senha	Evite que ocorra uma partida não autorizada no modo manual ligado. Se <i>parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP</i> estiver incluído em <i>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	

0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP		
Option:	Funcão:	
[5]	Ativado com OFF	
[6]	Senha com OFF	
[9]	Enabled, ref = 0	

0-41 Tecla [Off] do LCP		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	A tecla [Off] (Desligado) está ativada.
[2]	Senha	Evite efetuar paradas acidentais. Se <i>parâmetro 0-41 Tecla [Off] do LCP</i> estiver incluído em <i>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> .

0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	A tecla [Auto On] (Automático Ligado) está ativada.
[2]	Senha	Evite que ocorra uma partida não autorizada no modo automático ligado. Se <i>parâmetro 0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP</i> estiver incluído em <i>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> .

0-43 Tecla [Reset] do LCP		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	A tecla [Reset] (Reinicializar) está ativada.
[2]	Senha	Evite efetuar reinicializações não autorizadas. 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> .

0-43 Tecla [Reset] do LCP		
Option:	Funcão:	
[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 uma reinicialização não autorizada. Após a reinicialização autorizada, o conversor de frequência não dá partida. Confira a opção [2] <i>Senha</i> para saber como definir a senha.

0-44 Tecla [Off/Reset]-LCP		
Ativa ou desativa a tecla [Off/Reset].		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	
[2]	Senha	

0-45 Tecla [Drive Bypass] LCP		
Pressione [Off] e selecione [0] <i>Desativado</i> para evitar a parada acidental do conversor de frequência. Pressione [Off] e selecione [2] <i>Senha</i> para evitar bypass não autorizado do conversor de frequência. Se <i>parâmetro 0-45 Tecla [Drive Bypass] LCP</i> estiver incluído no <i>Quick Menu</i> (Menu Rápido), defina então a senha em <i>parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal</i> .		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	
[2]	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> Não se pode 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

0-50 Cópia do LCP		
Option:	Funcão:	
		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 perturbar os dados do motor que já estão definidos.
[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 Menu Principal, 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 é ignorado.

0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha		
Option:	Funcão:	
[0] *	Acesso total	Desativa a senha definida no parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal. Se esta opção for selecionada, 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.
[1]	LCP: Somente leitura	Impede a edição não autorizada dos parâmetros do Menu Principal.
[2]	LCP: Sem acesso	Impede a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Menu Principal.
[3]	Bus: Somente leitura	Fornece acesso somente de leitura aos parâmetros através do fieldbus.
[4]	Bus: Sem acesso	Desativa o acesso aos parâmetros através do fieldbus.
[5]	Alt: Somente leitura	Impede a edição não autorizada de parâmetros do Menu Principal e fornece acesso somente de leitura aos parâmetros através do fieldbus.
[6]	Alt: Sem acesso	Impede a exibição e edição não autorizadas de parâmetros do Menu Principal e desativa o acesso aos parâmetros através do fieldbus.

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

0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha		
Se parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha estiver programado para [0] Acesso total, este parâmetro é ignorado.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Acesso total	Desativa a senha definida no parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal.
[1]	LCP: Somente leitura	Impede a edição não autorizada dos parâmetros do Meu Menu Pessoal.
[3]	Bus: Somente leitura	
[5]	Alt: Somente leitura	

0-67 Acesso à Senha do Bus		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 9999 ]	Gravar neste parâmetro permite o desbloqueio do conversor de frequência a partir do barramento/ Software de Setup MCT 10.

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

Programa a data e a hora do relógio interno. Por exemplo, o relógio interno pode ser usado para:

- Ações temporizadas.
- Registro de energia.
- Análise de tendência.
- Registros de data/hora em alarmes.
- Dados registrados.
- Manutenção preventiva.

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

#### AVISO!

O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (01.01.2007 00:00 Seg) após um desligamento, a menos que haja instalado um módulo de relógio de tempo real com backup. Se não houver instalado um módulo com backup, use somente a função de relógio se o conversor de frequência estiver integrado a um sistema externo através da comunicação serial, com o sistema mantendo a sincronização dos horários dos equipamentos de controle. Em parâmetro 0-79 Falha de Clock, é possível programar uma advertência para o caso de o relógio não ter sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento.

#### AVISO!

Ao instalar o VLT® Analog I/O Option MCB 109 ou o VLT® Real-time Clock MCB 117, 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 no parâmetro 0-71 Formato da Data e no parâmetro 0-72 Formato da Hora.

0-70 Data e Hora		
Range:		Funcão:
		Ao usar o VLT® Real-time Clock MCB 117, o horário é sincronizado diariamente às 15:00.

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

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

0-73 Diferença de fuso horário		
Range:		Funcão:
0 min*	[-780 - 780 min]	Insira a diferença de fuso horário relativa à UTC. Este parâmetro é necessário para o ajuste automático do horário de verão.

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

0-76 DST/Início do Horário de Verão		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0]	Programa a data e 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 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 do relógio quando o relógio não tiver sido ajustado, ou tiver sido reiniciado devido a um desligamento e nenhum backup estiver instalado. Se o VLT® Analog I/O Option MCB 109 estiver instalado, [1] Ativado é o padrão.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

0-81 Dias Úteis		
Matriz [7]		
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]		
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] Matriz com 15 elementos [0]–[14] mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
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> .
0-84 Time for Fieldbus		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[ 0 - 4294967295 ]	Mostra o horário do fieldbus.
0-85 Summer Time Start for Fieldbus		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[ 0 - 4294967295 ]	Mostra o início do horário de verão do fieldbus.
0-86 Summer Time End for Fieldbus		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[ 0 - 4294967295 ]	Mostra o final do horário de verão do fieldbus.
0-89 Leitura da Data e Hora		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[ 0 - 25 ]	Mostra a data e hora atuais. A data e a hora são atualizadas continuamente. 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\* Programaç Gerais

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

1-00 Modo Configuração		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p><b>AVISO!</b> Quando programado para [3] <i>Malha Fechada</i>, os comandos de reversão e partida reversa não invertem o sentido de rotação 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 manual ligado. A malha aberta é também usada se o conversor de frequência for parte de um sistema de controle de malha fechada com base 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 interno que varia 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 da Função</i> acessados ao pressionar [Quick Menu].</p>

1-01 Princípio de Controle do Motor		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione qual princípio de controle do motor utilizar.</p>

1-01 Princípio de Controle do Motor		
Option:	Funcão:	
[0]	U/f	<p>Modo especial do motor para motores conectados em paralelo em aplicações especiais de motor. Quando U/f estiver selecionado, edite a característica do princípio de controle em parâmetro 1-55 <i>Características V/f - V</i> e parâmetro 1-56 <i>Característica V/f - f</i>.</p>
[1] *	VVC+	<p>Princípio de controle vetorial de tensão adequado para a maioria das aplicações. O principal benefício da operação VVC<sup>+</sup> é que ela usa um modelo de motor robusto.</p>

1-03 Características de Torque		
Option:	Funcão:	
[0]	Torque compressor	<p>Para controle de velocidade de aplicações de torque constante, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bombas axiais.</li> <li>Bombas de deslocamento positivo.</li> <li>Ventiladores.</li> </ul> <p>Fornece uma tensão, que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a faixa de velocidade.</p>
[1]	Torque variável	<p>Para o controle de velocidade de bombas centrífugas e ventiladores. Também deve ser usado ao controlar mais de um motor a partir do mesmo conversor de frequência (por exemplo, vários ventiladores do condensador ou ventiladores da torre de resfriamento). Fornece uma tensão, que é otimizada por uma característica de carga de torque quadrático do motor.</p>
[2]	Otim. Autom. Energia TC	<p>Para um controle de velocidade ideal e com eficiência energética de compressores de rosca e rolagem. 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 atual, reduzindo o consumo de energia e o ruído do motor. Para obter desempenho ideal, programe</p>

1-03 Características de Torque		
Option:	Funcão:	
		o fator de potência do motor cosphi corretamente. O valor do contador deve ser programado no <i>parâmetro 14-43 Cosphi do Motor</i> . O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente ao programar os dados do motor. Geralmente, estas configurações garantem uma tensão do motor otimizada; no entanto, caso seja preciso ajustar o fator de potência do motor cosphi, uma função AMA pode ser executada usando <i>parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)</i> .
[3] *	Otimiz. Automática de Energia TV	Para um controle de velocidade ideal e com eficiência energética de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece uma tensão, que é otimizada por uma característica de carga de torque quadrático do motor. Além disso, o recurso AEO adapta a tensão exatamente à situação da carga atual, reduzindo o consumo de energia e o ruído do motor. Para obter desempenho ideal, programe o fator de potência do motor corretamente. O valor do contador deve ser programado no <i>parâmetro 14-43 Cosphi do Motor</i> . O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente ao programar os dados do motor. Geralmente, estas configurações garantem uma tensão do motor otimizada; no entanto, caso seja preciso ajustar o fator de potência do motor cosphi, 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.

**AVISO!**

Parâmetro 1-03 Características de Torque não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* = [1] PM, SPM não saliente.

1-04 Modo Sobrecarga		
Selecione o nível de torque no modo de sobrecarga.		
Option:	Funcão:	
[0]	Torque alto	Permite até 160% de excesso de torque para motores subdimensionados.
[1] *	Torque normal	Permite até 110% de excesso de torque.

1-06 Sentido Horário		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Esse parâmetro define o termo sentido horário correspondente para a 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 para o motor.
[1]	Inverso	O eixo do motor gira no sentido anti-horário quando o conversor de frequência estiver conectado U→U, V→V e W→W para o motor.

3.3.2 1-1\* Seleção do Motor

**AVISO!**

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

Os parâmetros a seguir estão ativos dependendo da configuração em *parâmetro 1-10 Construção do Motor*.

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncronos	[1] Motor PM não saliente	[2] Motor PM IPM Saliente	[3] Motor SynRM
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	x	x	x	x
Parâmetro 1-03 Características de Torque	x	-	-	-
Parâmetro 1-06 Sentido Horário	x	x	x	x

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncronos	[1] Motor PM não saliente	[2] Motor PM IPM Saliente	[3] Motor SynRM
Parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento	-	x	x	x
Parâmetro 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc	-	x	x	x
Parâmetro 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc.	-	x	x	x
Parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão	-	x	x	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	x	x
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	x	x	x	x
Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor	-	x	x	x
Parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor	x	x	x	x
Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	x	x	x	x
Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)	x	x	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	x	x
Parâmetro 1-39 Pólos do Motor	x	x	x	x
Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	-	x	x	-
Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	-	-	-	x
Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	-	-	x	-
Parâmetro 1-46 Ganho de Detecção de Posição	-	x	x	x

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncronos	[1] Motor PM não saliente	[2] Motor PM IPM Saliente	[3] Motor SynRM
Parâmetro 1-47 Calibração de Torque em Baixa Velocidade	-	x	x	x
Parâmetro 1-48 Inductance Sat. Point	-	-	-	x
Parâmetro 1-49 Corrente e na Indutância Mín.	-	-	x	-
Parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz	x	-	-	-
Parâmetro 1-51 Veloc. Mín de Magnetização Norm. [RPM]	x	-	-	-
Parâmetro 1-52 Veloc. Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]	x	-	-	-
Parâmetro 1-58 Corrente e de Pulsos de Teste Flystart	x	x	x	-
Parâmetro 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart	x	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 e Mín. em Baixa Velocidade	-	x	x	x
Parâmetro 1-70 Modo de Partida	-	x	x	x
Parâmetro 1-71 Atraso da Partida	x	x	x	x
Parâmetro 1-72 Função de Partida	x	x	x	x
Parâmetro 1-73 Flying Start	x	x	x	x

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncronos	[1] Motor PM não saliente	[2] Motor PM IPM Saliente	[3] Motor SynRM
Parâmetro 1-80 Função na Parada	x	x	x	x
Parâmetro 1-81 Veloc. Mín.p/Função na Parada[RPM]	x	x	x	x
Parâmetro 1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	x	x	x	x
Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]	x	x	x	x
Parâmetro 1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	x	x	x	x
Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor	x	x	x	x
Parâmetro 1-91 Ventilação Externa do Motor	x	x	x	x
Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor	x	x	x	x
Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento	x	-	x	x
Parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC	x	x	x	x
Parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC	x	-	x	x
Parâmetro 2-03 Veloc.Ação Freio CC [RPM]	x	-	x	x
Parâmetro 2-04 Veloc.Ação.d FreioCC [Hz]	x	-	x	x
Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento	-	x	x	x
Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento	-	x	x	x
Parâmetro 2-10 Função de Frenagem	x	x	x	x
Parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)	x	x	x	x
Parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)	x	x	x	x
Parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem	x	x	x	x
Parâmetro 2-15 Verificação do Freio	x	x	x	x
Parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA	x	-	-	-
Parâmetro 2-17 Controle de Sobretensão	x	x	x	x

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncronos	[1] Motor PM não saliente	[2] Motor PM IPM Saliente	[3] Motor SynRM
Parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor	x	x	x	x
Parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	x	x	x	x
Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	x	x	x	x
Parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	x	x	x	x
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	x	x	x	x
Parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor	x	x	x	x
Parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador	x	x	x	x
Parâmetro 4-18 Limite de Corrente	x	x	x	x
Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída	x	x	x	x
Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente	x	-	x	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 Cospfi do Motor	x	-	-	-

**1-10 Construção do Motor**

Selecionar o tipo de construção do motor.

**Option:**
**Funcão:**

[0] *	Assíncrono	Para motores assíncronos.
[1]	PM, SPM não saliente	Para motores de ímã permanente (PM). Os motores PM são divididos em dois grupos: com ímãs montados na superfície (não saliente) ou com ímãs internos (saliente).
[2]	PM, IPM saliente	
[5]	SynRM	

### 3.3.3 Setup de motor assíncrono

Insira os seguintes dados do motor. Procure a informação na plaqueta de identificação do motor.

1. *Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW] ou parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP].*
2. *Parâmetro 1-22 Tensão do Motor.*
3. *Parâmetro 1-23 Frequência do Motor.*
4. *Parâmetro 1-24 Corrente do Motor.*
5. *Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.*

Para obter um desempenho ótimo no modo VVC<sup>+</sup>, são necessários dados adicionais do motor para configurar os seguintes parâmetros. Encontre os dados na folha de dados do motor (esses dados tipicamente não estão disponíveis na plaqueta de identificação do motor). Execute uma adaptação automática do motor (AMA) completa usando *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA) [1] Ativar AMA completa* ou insira os parâmetros manualmente. *Parâmetro 1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)* é sempre inserido manualmente.

1. *Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).*
2. *Parâmetro 1-31 Resistência Rotor(Rr).*
3. *Parâmetro 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1).*
4. *Parâmetro 1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2).*
5. *Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh).*
6. *Parâmetro 1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe).*

#### Ajuste específico da aplicação ao executar VVC<sup>+</sup>

VVC<sup>+</sup> é o modo de controle mais robusto. Na maioria das situações, ele fornece desempenho ideal sem ajustes posteriores. Execute uma AMA completa para o melhor desempenho.

### 3.3.4 Setup do motor PM

Esta seção descreve como fazer o setup de um motor PM.

#### Etapas iniciais de programação

Para ativar a operação do motor PM, selecione [1] PM, SPM não saliente ou [2] PM, IPM saliente em *parâmetro 1-10 Construção do Motor*.

#### Programar os dados do motor

Após selecionar um Motor PM, os parâmetros relacionados ao motor PM nos *grupos do parâmetro 1-2\* Dados do motor, 1-3\* Dados avançados do motor e 1-4\* Dados Avanç d Motr II* estão ativos.

Os dados necessários podem ser encontrados na plaqueta de identificação do motor e na folha de dados do motor.

Programar os parâmetros a seguir na ordem indicada:

1. *Parâmetro 1-24 Corrente do Motor.*
2. *Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.*
3. *Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor.*
4. *Parâmetro 1-39 Pólos do Motor.*

Execute uma AMA completa usando *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA) [1] Ativar AMA completa*.

#### AVISO!

**Ao usar a AMA, certifique-se de que o valor de parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM seja calculado utilizando a velocidade nominal.**

Se não for executada uma AMA completa, configure os parâmetros a seguir manualmente:

1. *Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)*  
Insira a resistência de enrolamento do estator (Rs) linha para comum. Se houver apenas dados disponíveis linha-linha, divida o valor de linha-linha por 2 para obter o valor linha-comum.
2. *Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)*  
Insira a indutância de eixo direto de linha para comum do motor PM.  
Se houver apenas dados disponíveis linha-linha, divida o valor de linha-linha por 2 para obter o valor linha-comum.
3. *Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM.*  
Insira a Força Contra Eletromotriz linha a linha do motor PM a 1000 RPM (valor RMS). Força Contra Eletromotriz é a tensão gerada por um motor PM quando nenhum conversor de frequência estiver conectado e o eixo está girado externamente. É normalmente especificado para a velocidade nominal do motor ou para 1000 RPM medidos entre 2 linhas. Se o valor não estiver disponível para uma velocidade do motor de 1000 RPM, calcule o valor correto da seguinte maneira:  
Se a Força Contra Eletromotriz é, por exemplo, 320 V a 1800 RPM, ela pode ser calculada a 1000 RPM da seguinte maneira:  
Força Contra Eletromotriz = (Tensão/RPM)x1000 = (320/1800)x1000 = 178.
4. Para motores IPM: Configure os valores de indutância nos seguintes parâmetros:
  - *Parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq).*
  - *Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
  - *Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
  - *Parâmetro 1-49 Corrente na Indutância Mín..*

**AVISO!**

As plaquetas de identificação e as folhas de dados podem não conter alguns valores de indutância dos motores IPM. Execute a AMA para obter os valores válidos.

**Teste da operação do motor**

1. Inicie o motor em baixa velocidade (100–200 RPM). Se o motor não girar, verifique a instalação, a programação geral e os dados do motor.
2. Verifique se a função de partida em *parâmetro 1-70 Modo de Partida* se adequa aos requisitos da aplicação.

**Detecção do rotor**

Esta função é a seleção recomendada para aplicações em que o motor começa a partir da parada, como por exemplo, em bombas ou transportadores. Em alguns motores, ouve-se um som quando o conversor de frequência executa a detecção do rotor. Isto não danifica o motor.

**Estacionamento**

Esta função é a seleção recomendada para aplicações em que o motor está girando em baixa velocidade, como por exemplo, em rotação livre em aplicações de ventilador.

*Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento* e *parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento* podem ser ajustados. Aumente a configuração de fábrica desses parâmetros para aplicações com alta inércia.

**Ajuste específico da aplicação ao executar VVC<sup>+</sup>**

VVC<sup>+</sup> é o modo de controle mais robusto. Na maioria das situações, ele fornece desempenho ideal sem ajustes posteriores. Execute uma AMA completa para o melhor desempenho.

Inicie o motor em velocidade nominal. Se a aplicação não funcionar bem, verifique as configurações PM VVC<sup>+</sup>.

Tabela 3.4 contém recomendações para várias aplicações.

Aplicação	Configurações
Aplicações de baixa inércia $I_{Carga}/I_{Motor} < 5$	Aumente <i>parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</i> por um fator 5–10. Reduza <i>parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento</i> . Reduza <i>parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade (&lt;100%)</i> .
Aplicações de baixa inércia $50 > I_{Carga}/I_{Motor} > 5$	Mantenha os valores padrão.
Aplicações de alta inércia $I_{Carga}/I_{Motor} > 50$	Aumente <i>parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento</i> , <i>parâmetro 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc</i> e <i>parâmetro 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc</i> .

Aplicação	Configurações
Alta carga em baixa velocidade <30% (velocidade nominal)	Aumente <i>parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</i> 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. O funcionamento em um nível de corrente maior do que 100% durante tempo prolongado pode superaquecer o motor.

Tabela 3.4 Recomendações para várias aplicações

Se o motor começar a oscilar a uma certa velocidade, aumente *parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento*. Aumente o valor em pequenas etapas. Dependendo do motor, este parâmetro pode ser programado de 10% a 100% maior que o valor padrão.

**3.3.5 Setup do motor SynRM**

Esta seção descreve como fazer o setup de um motor de relutância síncrono.

**Etapas iniciais de programação**

Para ativar a operação do motor SynRM, selecione a opção [5] *SynRM* em *parâmetro 1-10 Construção do Motor*.

**Programar os dados do motor**

Após selecionar a opção [5] *SynRM*, os parâmetros relacionados ao motor SynRM nos grupos do *parâmetro 1-2\* Dados do Motor*, *1-3\* Dados avançados do motor* e *1-4\* Dados Avanç d Motr II* estão ativos.

Os dados necessários podem ser encontrados na plaqueta de identificação do motor e na folha de dados do motor.

Programa os parâmetros a seguir na ordem indicada:

1. *Parâmetro 1-24 Corrente do Motor*.
2. *Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*.
3. *Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor*.
4. *Parâmetro 1-39 Pólos do Motor*.

Execute uma AMA completa usando *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* [1] *Ativar AMA completa*.

Se não for executada uma AMA completa, configure os parâmetros a seguir manualmente:

1. *Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)*  
Insira a resistência de enrolamento do estator ( $R_s$ ) linha para comum. Se houver apenas dados disponíveis linha-linha, divida o valor de linha-linha por 2 para obter o valor linha-comum.
2. *Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)*

Insira a indutância de eixo direto de linha para comum do motor.

Se houver apenas dados disponíveis linha-linha, divida o valor de linha-linha por 2 para obter o valor linha-comum.

3. *Parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq).*  
Insira a indutância de quadratura do eixo de linha para comum do motor.  
Se houver apenas dados disponíveis linha-linha, divida o valor de linha-linha por 2 para obter o valor linha-comum.
4. *Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*  
Insira o valor saturado de linha para comum da indutância do eixo-d. Esse é o valor em uma corrente maior que a corrente nominal em que a indutância é totalmente saturada.
5. *Parâmetro 1-48 Inductance Sat. Point.*  
Insira a porcentagem de corrente nominal em que a indutância do eixo-d é meio saturada, ou seja, tem o valor médio dos valores não-saturado e saturado.

**AVISO!**

As plaquetas de identificação e as folhas de dados podem não conter alguns valores de indutância dos motores. Execute a AMA para obter os valores válidos.

**Teste da operação do motor**

1. Inicie o motor em baixa velocidade (100–200 RPM). Se o motor não girar, verifique a instalação, a programação geral e os dados do motor.
2. Verifique se a função de partida em *parâmetro 1-70 Modo de Partida* se adequa aos requisitos da aplicação.

**Deteção do rotor**

Esta função é a seleção recomendada para aplicações em que o motor começa a partir da parada, como por exemplo, em bombas ou transportadores. Em alguns motores, ouve-se um som quando o conversor de frequência executa a deteção do rotor. Isto não danifica o motor.

**Estacionamento**

Esta função é a seleção recomendada para aplicações em que o motor está girando em baixa velocidade, como por exemplo, em rotação livre em aplicações de ventilador. *Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento* e *parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento* podem ser ajustados. Aumente a configuração de fábrica desses parâmetros para aplicações com alta inércia.

**Ajuste específico da aplicação ao executar VVC+**

VVC+ é o modo de controle mais robusto. Na maioria das situações, ele fornece desempenho ideal sem ajustes posteriores. Execute uma AMA completa para o melhor desempenho.

Inicie o motor em velocidade nominal. Se a aplicação não funcionar bem, verifique as configurações SynRM VVC+. A *Tabela 3.5* contém recomendações para várias aplicações.

Aplicação	Configurações
Aplicações de baixa inércia $I_{Carga}/I_{Motor} < 5$	Aumente <i>parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</i> por um fator 5–10. Reduza <i>parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento</i> . Reduza <i>parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade (&lt;100%)</i> .
Aplicações de baixa inércia $50 > I_{Carga}/I_{Motor} > 5$	Mantenha os valores padrão.
Aplicações de alta inércia $I_{Carga}/I_{Motor} > 50$	Aumente <i>parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento</i> , <i>parâmetro 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc</i> e <i>parâmetro 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc</i> .
Alta carga em baixa velocidade <30% (velocidade nominal)	Aumente <i>parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</i> 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. O funcionamento em um nível de corrente maior do que 100% durante tempo prolongado pode superaquecer o motor.

**Tabela 3.5** Recomendações para várias aplicações

Se o motor começar a oscilar a uma certa velocidade, aumente *parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento*. Aumente o valor em pequenas etapas. Dependendo do motor, este parâmetro pode ser programado de 10% a 100% maior que o valor padrão.

**3.3.6 1-1\* VVC+ PM/SynRM**

Os parâmetros de controle padrão para o núcleo de controle de PMSM VVC+ são otimizados para aplicações e carga de inércia na faixa de  $50 > JI/Jm > 5$ .  $JI$  é a inércia de carga da aplicação e  $Jm$  é a inércia da máquina. Para aplicações de baixa inércia ( $JI/Jm < 5$ ), aumente *parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão* com um fator de 5–10 e, às vezes, *parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento* para melhorar o desempenho e a estabilidade.

Para aplicações de inércia alta ( $JI/Jm > 50$ ), aumente *parâmetro 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc*, *parâmetro 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc*. e *parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento* para melhorar o desempenho e a estabilidade.

Para carga alta em baixa velocidade (<30% da velocidade nominal), aumente *parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão* devido à não linearidade no inversor em velocidade baixa.

**1-11 Modelo do motor**

Option:		Funcão:
		Define automaticamente os valores de fábrica do motor selecionado. Se o valor de <i>padrão Assíncrono</i> for usado, determine as configurações manualmente de acordo com a seleção <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> .
[1]	Padrão Assíncrono	Modelo de motor padrão quando [0] <i>Assíncrono</i> estiver selecionado em <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> .
[2]	PM padrão, não saliente	Selecionável quando [1] <i>PM, SPM não saliente</i> estiver selecionado em <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> .
[10]	Danfoss OGD LA10	Selecionável quando [1] <i>PM, SPM não saliente</i> estiver selecionado em <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> . Disponível somente para T4, T5 em 1,5–3 kW. As configurações são carregadas automaticamente para este motor específico.
[11]	Danfoss OGD V210	Selecionável quando [1] <i>PM, SPM não saliente</i> estiver selecionado em <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> . Disponível somente para T4, T5 em 0,75–3 kW. As configurações são carregadas automaticamente para este motor específico.

**1-14 Fator de Ganho de Amortecimento**

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 250 %]	O parâmetro estabiliza o motor PM para que funcione de maneira suave e estável. O valor do ganho de amortecimento controla o desempenho dinâmico do motor PM. Baixo ganho de amortecimento resulta em alto desempenho dinâmico e um alto valor resulta em um baixo desempenho dinâmico. Se o ganho de amortecimento for muito alto ou baixo, o controle se torna instável. O desempenho dinâmico resultante está relacionado aos dados da máquina e ao tipo de carga.

**1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc**

Range:		Funcão:
Size related*	[0.01 - 20 s]	A constante de tempo de amortecimento do filtro passa-alta determina o tempo de resposta para as etapas de carga. Obtenha controle rápido com uma constante de tempo de amortecimento pequena. No entanto, se esse valor for muito baixo, o controle ficará instável. Esta constante de tempo é usada abaixo de 10% da velocidade nominal.

**1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc.**

Range:		Funcão:
Size related*	[0.01 - 20 s]	A constante de tempo de amortecimento do filtro passa-alta determina o tempo de resposta para as etapas de carga. Obtenha controle rápido com uma constante de tempo de amortecimento pequena. No entanto, se esse valor for muito baixo, o controle ficará instável. Esta constante de tempo é usada acima de 10% da velocidade nominal.

**1-17 Const. de tempo do filtro de tensão**

Range:		Funcão:
Size related*	[0.001 - 2 s]	A constante de tempo do filtro da tensão de alimentação é usada 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 nas correntes podem distorcer a tensão calculada e afetar a estabilidade do sistema.

### 3.3.7 1-2\* Dados do Motor

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

**3**

#### **AVISO!**

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

#### **AVISO!**

Os parâmetros a seguir 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:

- 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.

1-20 Potência do Motor [kW]		
Range:	Função:	
Size related*	[ 0.09 - 2000.00 kW]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Digite a potência nominal do motor, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.</p> <p>Dependendo das escolhas feitas em parâmetro 0-03 Definições Regionais, parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW] e parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP] ficam ocultos.</p>

1-21 Potência do Motor [HP]		
Range:	Função:	
Size related*	[ 0.09 - 500.00 hp]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Digite a potência nominal do motor, em hp, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.</p>

1-21 Potência do Motor [HP]		
Range:	Função:	
		<p>Dependendo das escolhas feitas em parâmetro 0-03 Definições Regionais, parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW] e parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP] ficam ocultos.</p>

1-22 Tensão do Motor		
Range:	Função:	
Size related*	[ 10 - 1000 V]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a tensão nominal do motor, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.</p>

1-23 Frequência do Motor		
Range:	Função:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecionar o valor da frequência do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe 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 se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira o valor da corrente nominal do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são usados para calcular o torque do motor, a proteção térmica do motor e assim por diante.</p>

1-25 Velocidade nominal do motor		
Range:		Funcão:
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:		Funcão:
Size related*	[1 - 10000.0 Nm]	<p>Insira o valor a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal da unidade. Esse 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 salientes.</p>

1-28 Verificação da Rotação do motor		
Option:		Funcão:
		<p><b>⚠️ ADVERTÊNCIA</b></p> <p><b>ALTA TENSÃO</b></p> <p>Os conversores de frequência contêm alta tensão quando estão 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 das fases do motor.</li> </ul>

1-28 Verificação da Rotação do motor		
Option:		Funcão:
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Quando a verificação da rotação do motor estiver ativada, o display mostrará: <i>Observação! O motor poderá girar na direção errada.</i> Pressionar [OK], [Back] ou [Cancel] apagará a mensagem e mostrará uma nova: <i>Pressione [Hand On] para iniciar o motor. Pressione [Cancel] para abortar.</i> Pressionar [Hand On] dá partida no motor a 5 Hz para frente e o display mostra: <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 da rotação do motor estiver incorreto, inverta 2 cabos de fase do motor.</p> <p>Acompanhando a instalação e conexão do motor, esta função permite verificar o sentido correto de rotação do motor. Ativar esta função substitui qualquer comando de bus ou entradas digitais, exceto bloqueio externo e Safe Torque Off (STO) (se incluso).</p>
[0] *	[Off] (Desligar)	A verificação da rotação do motor não está ativada.
[1]	Ativado	A verificação da rotação do motor está ativada.

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		
Option:		Funcão:
		<p>A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente o motor avançado parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs) a parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh) enquanto o motor estiver parado.</p>
[0] *	Off (Desligado)	Sem função.
[1]	Ativar AMA completa	Executa a AMA da resistência do estator Rs, da resistência do rotor

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		
Option:	Função:	
		$R_r$ , da reatância de fuga do estator $X_1$ , da reatância de fuga 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 utilizado um filtro LC, entre o conversor de frequência e o motor.
[3]	Enable Complete AMA II	Executa a funcionalidade avançada AMA II da resistência do estator $R_s$ , da resistência do rotor $R_r$ , a reatância de fuga do estator $X_1$ , a reatância de fuga do rotor $X_2$ e da reatância principal $X_h$ . Para obter melhores resultados, atualize <i>parâmetro 14-43 Cosphi do Motor</i> .
[4]	Enable Reduced AMA II	Executa a AMA II reduzida da resistência do estator $R_s$ , somente no sistema. Selecione esta opção se for utilizado um filtro LC, entre o conversor de frequência e o motor.

**AVISO!**

*Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA) não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.*

Ative a função AMA pressionando [Hand On] após selecionar [1] Ativar AMA completa ou [2] Ativar AMA reduzida. Consulte também o capítulo *Adaptação Automática do Motor no guia de design*. Depois de uma sequência normal, o display 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.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

**AVISO!**

A AMA completa deverá ser executada somente sem o filtro, enquanto a AMA reduzida deverá ser executada com filtro.

Consulte o capítulo *Adaptação Automática do Motor no Guia de Design do VLT® AQUA Drive FC 202*.

3.3.8 1-3\* Dados Avanç do Motor

Parâmetros para os dados avançados do motor. Os dados do motor em *parâmetro 1-30 Resistência do Estator ( $R_s$ )* a *parâmetro 1-39 Pólos do Motor* devem corresponder ao motor para que o motor funcione perfeitamente. As configurações padrão são números baseados em valores de parâmetros comuns de motor, obtidos a partir de motores padrão. Se os parâmetros de motor não forem programados corretamente, o sistema do conversor de frequência pode não funcionar adequadamente. Se os dados avançados do motor não forem conhecidos, é recomendável utilizar uma AMA. Consulte o capítulo *Adaptação Automática do Motor no Guia de Design do VLT® AQUA Drive FC 202*. 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 ( $R_{fe}$ )*).

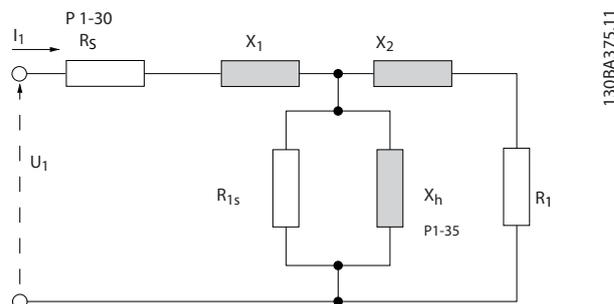
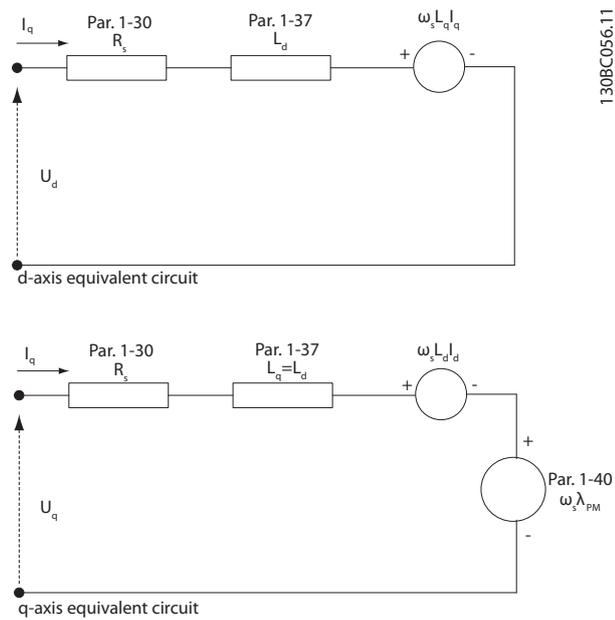


Ilustração 3.4 Diagrama equivalente de motor para um motor assíncrono



1308C056.11

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>                      Não se pode 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. Forneça o valor de uma folha de dados do motor ou execute uma AMA em um motor frio.</p>

1-31 Resistência Rotor(Rr)	
Range:	Função:
Size related* [ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p><b>AVISO!</b>                      Parâmetro 1-31 Resistência Rotor(Rr) não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente, [5] Sinc. Relutância.</p>

1-31 Resistência Rotor(Rr)	
Range:	Função:
	<p>Programa o valor da resistência do rotor R<sub>r</sub> para melhorar o desempenho do eixo usando 1 dos seguintes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor a partir do motor. Todas as compensações são reinicializadas para 100%.</li> <li>Insira o valor de R<sub>r</sub> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>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.</li> </ul>

1-33 Reatância Parasita do Estator (X1)	
Range:	Função:
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p><b>AVISO!</b>                      Esse parâmetro é relevante somente para motores assíncronos.</p> <p>Programa a reatância de fuga do estator do motor usando 1 dos seguintes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor a partir do motor.</li> <li>Insira o valor de X<sub>1</sub>, manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>Utilize a configuração padrão de X<sub>1</sub>. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.</li> </ul> <p>Consulte Ilustração 3.4.</p>

1-33 Reatância Parasita do Estator (X1)	
Range:	Função:
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>O valor do parâmetro é atualizado após cada calibração de torque se o opcional [3] <i>1st start with store</i> ou [4] <i>Every start with store</i> estiver selecionado em parâmetro 1-47 <i>Calibração de Torque em Baixa Velocidade</i>.</p>

1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2)	
Range:	Função:
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Esse parâmetro é relevante somente para motores assíncronos.</p> <p>Programa a reatância de fuga do rotor do motor usando 1 dos seguintes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor a partir do motor.</li> <li>• Insira o valor de <math>X_2</math> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>• Utilize a configuração padrão de <math>X_2</math>. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.</li> </ul> <p>Consulte <i>Ilustração 3.4</i>.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>O valor do parâmetro é atualizado após cada calibração de torque se o opcional [3] <i>1st start with store</i> ou [4] <i>Every start with store</i> estiver selecionado em parâmetro 1-47 <i>Calibração de Torque em Baixa Velocidade</i>.</p>

1-35 Reatância Principal (Xh)	
Range:	Função:
Size related* [ 1.0000 - 10000.0000 Ohm]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 1-35 <i>Reatância Principal (Xh)</i> não tem efeito quando parâmetro 1-10 <i>Construção do Motor</i>=[1] PM, SPM não saliente.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Programa a reatância principal do motor usando 1 dos seguintes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor a partir do motor.</li> <li>• Insira o valor <math>X_h</math> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>• Utilize a configuração padrão <math>X_h</math>. O conversor de frequência estabelece a configuração pelos 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>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira o valor da resistência de perda do ferro (<math>R_{Fe}</math>) equivalente para compensar as perdas de ferro do motor.</p> <p>O valor de <math>R_{Fe}</math> não pode ser obtido executando uma AMA.</p> <p>O valor de <math>R_{Fe}</math> é especialmente importante nas aplicações de controle do torque. Se <math>R_{Fe}</math> não for conhecida, assuma a configuração padrão do parâmetro 1-36 <i>Resistência de Perda do Ferro (Rfe)</i>.</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 da folha de dados do motor PM.</p>

Para motores assíncronos, os valores de resistência do estator e indutância do eixo-d estão normalmente descritos nas especificações técnicas como entre linha e comum (ponto de partida). Para motores PM, geralmente estão descritos nas especificações técnicas como entre linha-linha. Os motores PM geralmente são construídos para conexão em estrela.

<p><i>Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)</i> (linha para comum).</p>	<p>Este parâmetro fornece a resistência de enrolamento do estator (Rs) semelhante à resistência do estator do motor assíncrono. A resistência do estator é definida para medição de linha para comum. Para dados linha-linha, em que a resistência do estator é medida entre 2 linhas quaisquer, divida por 2.</p>
<p><i>Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)</i> (linha para comum).</p>	<p>Este parâmetro fornece a indutância direta do eixo do motor PM. A indutância do eixo-d é definida para medição fase para comum. Para dados linha-linha, em que a resistência do estator é medida entre 2 linhas quaisquer, divida por 2.</p>
<p><i>Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM</i> RMS (valor linha para linha).</p>	<p>Este parâmetro fornece a Força Contra Eletromotriz através do terminal do estator do motor PM a uma velocidade mecânica de 1.000 rpm, especificamente. É definido entre linha para linha e expresso em valor RMS.</p>

Tabela 3.6 Parâmetros relacionados a motores PM

**AVISO!**

Os fabricantes de motores fornecem os valores para a resistência do estator (*parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)*) e para a indutância do eixo-d (*parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)*) em especificações técnicas como entre linha e comum (ponto de partida) ou entre linha e linha. Não há um padrão geral. Os diferentes setups de resistência e indução do enrolamento do estator são mostrados em *Ilustração 3.6*. Os conversores de frequência da Danfoss sempre exigem o valor linha para comum. A Força Contra Eletromotriz de um motor PM é definida como a Força Eletromotriz induzida entre 2 fases quaisquer do enrolamento do estator de um motor girando livremente. Os conversores de frequência da Danfoss sempre exigem o valor RMS linha para linha medido a 1.000 rpm, velocidade de rotação mecânica. Isso é mostrado em *Ilustração 3.7*.

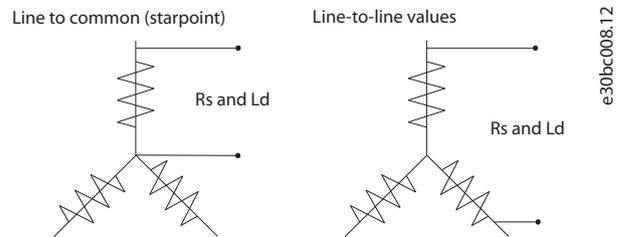


Ilustração 3.6 Setups do enrolamento do estator

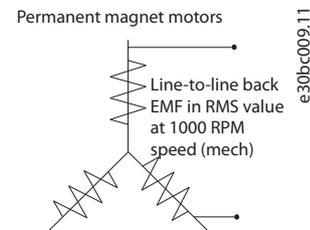


Ilustração 3.7 Definições dos parâmetros da máquina para a Força Contra Eletromotriz de Motores PM

1-38 Indutância do eixo-q (Lq)		
Range:	Função:	
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Programa o valor da indutância do eixo q. Consulte a folha de dados do motor.</p>

1-39 Pólos do Motor														
Range:	Funcão:													
Size related*	[2 - 132 ]	<p><b>AVISO!</b>                      Não se pode ajustar este parâmetro 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>Tabela 3.7 Contagens de polos e frequências relacionadas</p> <p>Tabela 3.7 mostra os números de polos para as faixas de velocidade normal de vários tipos de motor. Defina os motores desenvolvidos para outras frequências separadamente. O valor de polos do motor é sempre um número par, pois se refere ao número total de polos, não a pares de polos. O conversor de frequência cria a programação inicial do parâmetro 1-39 Pólos do Motor, com base nos 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 ]	Programe a FCE nominal do motor em funcionamento a 1.000 RPM. Este parâmetro está ativo somente quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	Insira a saturação da indutância de L <sub>d</sub> . Idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor do que parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (L <sub>d</sub> ). Se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução a 200% do valor nominal.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de L <sub>q</sub> . Idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor do que parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (L <sub>q</sub> ). Se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução a 200% do valor nominal.

1-47 Calibração de Torque em Baixa Velocidade		
Option:	Funcão:	
		Utilize este parâmetro para otimizar o torque estimado em toda a faixa de velocidade. O torque estimado baseia-se na potência do eixo, $P_{eixo} = P_m - R_s \times I^2$ . Certifique-se de que o valor de R <sub>s</sub> está correto. O valor R <sub>s</sub> nesta fórmula é igual à perda de energia no motor, no cabo e no conversor de frequência. Quando este parâmetro estiver ativo, o conversor de frequência calcula o valor R <sub>s</sub> durante a energização, garantindo o torque estimado ideal e o desempenho ideal. Use este recurso em casos quando não for possível ajustar parâmetro 1-30 Resistência do Estator (R <sub>s</sub> ) em cada conversor de frequência para compensar o comprimento de cabo, perdas do conversor de frequência e o desvio de temperatura no motor.
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Primeira partida depois da energização	Calibra na primeira partida após a energização e mantém este valor até ser reinicializado por um ciclo de energização.
[2]	Cada partida	Calibra em cada inicialização, compensando uma possível mudança na temperatura do motor desde a última partida. O valor é reinicializado após um ciclo de energização.
[3]	1st start with store	O conversor de frequência calibra o torque na primeira partida após a energização. Esta opção é usada para atualizar os parâmetros do motor:

1-47 Calibração de Torque em Baixa Velocidade		
Option:	Funcão:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).</li> <li>Parâmetro 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1).</li> <li>Parâmetro 1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2).</li> <li>Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld).</li> </ul>
[4]	Every start with store	<p>O conversor de frequência calibra o torque em cada inicialização, compensando uma possível mudança na temperatura do motor desde a última partida. Esta opção é usada para atualizar os parâmetros do motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).</li> <li>Parâmetro 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1).</li> <li>Parâmetro 1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2).</li> <li>Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld).</li> </ul>

1-48 Inductance Sat. Point		
Range:	Funcão:	
Size related*	[1 - 500 %]	Insira o ponto de saturação da indução.

1-49 Corrente na Indutância Mín.		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 200 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Execute uma AMA para programar o valor deste parâmetro. Edite o valor manualmente somente quando a aplicação exigir um valor diferente do determinado pela AMA.</p> <p>Insira o ponto de saturação da indutância do eixo q. O conversor de frequência usa esse valor para otimizar o desempenho dos motores IPM.</p> <p>Selecione o valor compatível com o ponto em que a indutância é igual ao valor médio de parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq) e parâmetro 1-45 q-axis</p>

1-49 Corrente na Indutância Mín.		
Range:	Funcão:	
		Inductance Sat. (LqSat), como uma porcentagem da corrente nominal.

3.3.9 1-5\* Indep. Carga, Configuração

1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz		
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>Use este parâmetro com o parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM] para obter uma carga térmica diferente no motor, com o motor funcionando em baixa velocidade.</p> <p>Insira um valor que seja uma porcentagem da corrente de magnetização nominal. Se a o valor for demasiadamente baixo, o torque no eixo do motor pode ser diminuído.</p> <p>Ilustração 3.8 Corrente de magnetização</p>

1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[10 - 300 RPM]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Programa a velocidade necessária para a corrente de magnetização normal. Se a velocidade for programada abaixo da velocidade de escorregamento do motor, os</p>

1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]		
Range:	Função:	
		parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz e parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM] não serão significativos. Utilizar este parâmetro junto com o parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Consulte o Tabela 3.7.

1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]		
Range:	Função:	
Size related*	[ 0.3 - 10.0 Hz]	<b>AVISO!</b> Parâmetro 1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.  Programe a frequência requerida para 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 o parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Consulte o Tabela 3.7.

1-55 Características V/f - V		
Matriz [6]		
Range:	Função:	
Size related*	[0 - 1000 V]	Insira a tensão em cada ponto de frequência para formar manualmente uma característica U/f que corresponda ao motor. Os pontos de frequência são definidos em parâmetro 1-56 Característica V/f - f. Este parâmetro é um parâmetro de matriz [0-5] e só é acessível quando parâmetro 1-01 Princípio de Controle do Motor estiver programado para [0] U/f.

1-56 Característica V/f - f		
Matriz [6]		
Range:	Função:	
Size related*	[ 0 - 1000.0 Hz]	Insira os pontos de frequência para formar manualmente uma característica U/f que corresponda ao motor. A tensão em cada ponto é definida em parâmetro 1-55 Características V/f - V. Este parâmetro é um parâmetro de matriz [0-5] e só é acessível quando parâmetro 1-01 Princípio de Controle do Motor estiver programado para [0] U/f.

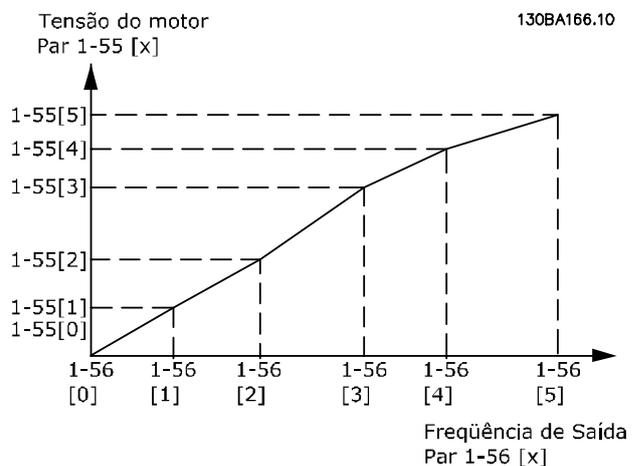


Ilustração 3.9 Característica U/f

1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart		
Range:	Função:	
Size related*	[ 0 - 200 %]	Programe a magnitude da corrente de magnetização para os pulsos usados na detecção do sentido de rotação do motor. A faixa de valores e a função dependem de parâmetro 1-10 Construção do Motor: [0] Assíncrono: [0-200%] Reduzir esse valor reduz o torque gerado. 100% indica a corrente nominal do motor total. Neste caso, o valor padrão é 30%. [1] PM não saliente: [0-40%] Recomenda-se uma configuração geral de 20% para motores PM. Valores mais altos podem aumentar o desempenho. No entanto, em motores com uma Força Contra Eletromotriz acima de 300 VLL (rms) na velocidade nominal e alta indutância do enrolamento (acima

1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart	
Range:	Função:
	de 10 mH), recomenda-se um valor menor para evitar uma estimativa errada da velocidade. O parâmetro está ativo quando o <i>parâmetro 1-73 Flying Start</i> estiver ativado.

1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart	
Range:	Função:
Size related* [ 0 - 500 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Consulte a descrição de <i>parâmetro 1-70 Modo de Partida</i> para obter uma visão geral da relação entre os parâmetros PM Flying Start.</p> <p>A faixa de valores e a função dependem de <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i>:                      [0] Assíncrono: [0-500%]                      Controle a porcentagem da frequência dos pulsos usados para detectar o sentido de rotação do motor. Aumentar esse valor reduz o torque gerado. Neste modo, 100% significa 2 vezes a frequência do deslizamento.                      [1] PM não saliente: [0-10%]                      Este parâmetro define a velocidade do motor (em % da velocidade nominal do motor) abaixo da qual a função de estacionamento (consulte <i>parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento</i> e <i>parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento</i>) se torna ativa. Este parâmetro só está ativo quando <i>parâmetro 1-70 Modo de Partida</i> está programado para [1] <i>Estacionamento</i> e somente após a partida do motor.</p>

### 3.3.10 1-6\* Dependente da carga Configuração

1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid									
Range:	Função:								
100 %*	<p>[ 0 - 300 %]</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p>Insira o valor porcentual para compensar a tensão em relação à carga quando o motor estiver funcionando em baixa velocidade e obter a característica U/f ideal. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamanho do motor [kW]</th> <th>Comutação [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p><b>Tabela 3.8 Frequência de comutação</b></p>	Tamanho do motor [kW]	Comutação [Hz]	0.25-7.5	<10	11-45	<5	55-550	<3-4
Tamanho do motor [kW]	Comutação [Hz]								
0.25-7.5	<10								
11-45	<5								
55-550	<3-4								

3

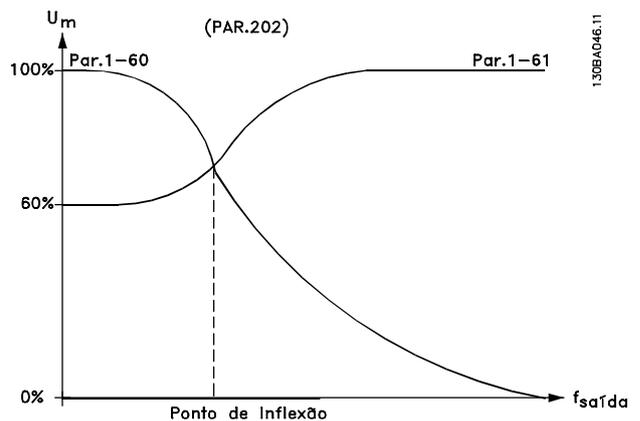


Ilustração 3.10 Compensação de carga de baixa velocidade

1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid										
Range:		Funcão:								
100 %*	[0 - 300 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid 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, digite o valor porcentual quando o motor estiver em funcionamento, em velocidade alta e obtiver, assim, a característica U/f ótima. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamanho do motor [kW]</th> <th>Comutação [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25-7.5</td> <td>&gt;10</td> </tr> <tr> <td>11-45</td> <td>&lt;5</td> </tr> <tr> <td>55-550</td> <td>&lt;3-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabela 3.9 Frequência de comutação</p>	Tamanho do motor [kW]	Comutação [Hz]	0.25-7.5	>10	11-45	<5	55-550	<3-4
Tamanho do motor [kW]	Comutação [Hz]									
0.25-7.5	>10									
11-45	<5									
55-550	<3-4									

1-62 Compensação de Escorregamento		
Range:		Funcão:
0 %*	[-500 - 500 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p>Para compensar as tolerâncias no valor de <math>n_{M,N}</math>, insira a % para a compensação de escorregamento. A compensação de escorregamento é calculada automaticamente 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]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p>Inserir a velocidade de reação da compensação do escorregamento. Um valor alto redunde em uma reação lenta e um valor baixo em uma reação rápida. Se ocorrerem problemas de ressonância de baixa frequência, utilize uma configuração com um tempo maior.</p>

1-64 Amortecimento da Ressonância		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 500 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p>Insira o valor do amortecimento de ressonância. Programe parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância e parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonanc para ajudar a eliminar problemas de ressonância de 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 Ressonanc		
Range:		Funcão:
5 ms*	[5 - 50 ms]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonanc não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p>Programe parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância e parâmetro 1-65 Const Tempo</p>

1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc		
Range:	Função:	
		Amortec Ressonânc para ajudar a eliminar problemas de ressonância de alta frequência. Insira a constante de tempo que proporciona o melhor amortecimento.

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 mínima do motor em velocidade baixa. Aumentar essa corrente melhora o torque do motor desenvolvido em velocidade baixa. Velocidade baixa é definida como velocidades abaixo de 6% da velocidade nominal do motor (parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor) em Controle PM VVC<sup>+</sup>.</p>

### 3.3.11 1-7\* Ajustes da Partida

1-70 Modo de Partida		
Option:	Função:	
[0]	Detecção de Rotor	Adequado para todas as aplicações em que se sabe que o motor está parado ao dar partida (por exemplo, transportadores, bombas e ventiladores com rotação livre).
[1]	Estacionamento	Se o motor funciona a uma baixa velocidade (inferior a 2-5% da velocidade nominal), por exemplo, devido à ventiladores com rotação livre, selecione [1] Estacionamento e ajuste parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento e parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento de acordo.
[2]	Rotor Det. w/ Parking	

1-71 Atraso da Partida		
Range:	Função:	
00 s*	[0 - 300 s]	Insira o atraso de tempo entre o comando de partida e o momento em que o conversor de frequência fornece a energia ao motor. Esse parâmetro está relacionado à função de partida selecionada em parâmetro 1-72 Função de Partida.

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]	Retnç CC/ temp atras	Energiza o motor com uma corrente de hold CC (parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento) durante o tempo de retardo da partida.
[2]	ParadInérc/ tempAtra	<p>O motor parou por inércia durante o tempo de retardo da partida (inversor desligado).</p> <p>As seleções disponíveis dependem de parâmetro 1-10 Construção do Motor: [0] Assíncrono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[2] Parada por inércia.</li> <li>[0] Retenção CC.</li> </ul> <p>[1] PM não saliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[2] Parada por inércia.</li> </ul>

1-73 Flying Start		
Option:	Função:	
		<p>Esta função possibilita a captura do motor que está 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 vinculada à configuração em parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor.</p> <p>[0] Sentido horário: Flying start busca no sentido horário. Caso falhe, um freio CC é aplicado.</p> <p>[2] Nos dois sentidos: O flying start faz primeiro uma busca no sentido determinado pela última referência (sentido). Se a velocidade não for</p>

1-73 Flying Start		
Option:	Função:	
		encontrada, é feita uma busca no sentido oposto. Caso falhe, um freio CC é ativado no tempo programado em <i>parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC</i> . Em seguida, a partida ocorre a partir de 0 Hz.
[0]	Desativado	Selecione [0] <i>Desabilitar</i> caso esta função não seja necessária.
[1]	Ativo	Selecione [1] <i>Ativar</i> para habilitar o conversor de frequência para capturar e controlar um motor girando.  O parâmetro está sempre programado para [1] <i>Ativar</i> quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> = [1] <i>PM não saliente</i> .  Parâmetros importantes relacionados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 1-70 Modo de Partida.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM].</i></li> <li>• <i>Parâmetro 2-04 Veloc.Acion. d FreioCC [Hz].</i></li> <li>• <i>Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento.</i></li> </ul>

Quando o *parâmetro 1-73 Flying Start* está ativo, o *parâmetro 1-71 Atraso da Partida* fica sem função.

A função flying start usada para motores PM é baseada em uma estimativa de velocidade inicial. A velocidade é sempre estimada imediatamente após ser dado um sinal ativo de partida. Baseado na configuração de *parâmetro 1-70 Modo de Partida*, acontece o seguinte: *Parâmetro 1-70 Modo de Partida* = [0] *Deteção de Rotor*: Se a estimativa de velocidade for superior a 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 prossegue a operação normal.

*Parâmetro 1-70 Modo de Partida*=[1] *Estacionamento*: Se a estimativa de velocidade for inferior à velocidade programada em *parâmetro 1-59 Frequência de Pulsos de*

*Teste Flystart*, a função de estacionamento é acionada (consulte *parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento* e *parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento*). Caso contrário, o conversor de frequência pega o motor nessa velocidade e retoma a operação normal. Consulte a descrição de *parâmetro 1-70 Modo de Partida* para obter as configurações recomendadas.

Atuais limitações do princípio do flying start usado para motores PM:

- A faixa de velocidade é de até 100% da velocidade nominal ou da velocidade de enfraquecimento do campo (o que for menor).
- PMSM com alta Força Contra Eletromotriz (>VLL 300(rms)) e alta indutância de enrolamento (>10 mH) precisa de mais tempo para zerar a corrente de curto-circuito e pode estar suscetível a erro de 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 200–240 V até e incluindo 2,2 kW (3 hp) e todas as unidades 380–480 V até e incluindo 4 kW (5,4 hp).
- Teste de corrente limitado a uma potência de máquina de até 22 kW (30 hp).
- Preparado para máquina de polos salientes (IPMSM), mas ainda não verificado nesses tipos de máquina.
- Para aplicações de alta inércia (onde a inércia da carga é mais de 30 vezes maior que a inércia do motor), um resistor de freio é recomendado para evitar o desarme de sobretensão durante o engate de alta velocidade da função flying start.

1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm		
Range:	Função:	
0 s*	[0 - 3600.0 s]	Se o motor não atingir a velocidade especificada em <i>parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]</i> no tempo especificado neste parâmetro, o conversor de frequência desarma. O tempo indicado neste parâmetro inclui o tempo especificado em <i>parâmetro 1-71 Atraso da Partida</i> . Por exemplo, se o valor indicado em <i>parâmetro 1-71 Atraso da Partida</i> for maior ou igual ao valor indicado em <i>parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp. p/Desarm</i> , o conversor de frequência nunca dará partida.

3.3.12 1-8\* Ajustes de Parada

1-80 Função na Parada		
Option:	Funcão:	
		Seleccione a função do conversor de frequência, após um comando de parada ou depois que a velocidade é desacelerada até as configurações no <i>parâmetro 1-81 Veloc.Mín.p/ Função na Parada</i> [RPM].  As seleções disponíveis dependem de <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> : [0] Assíncrono: <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Parada por inércia.</li> <li>[1] Retenção CC.</li> </ul> [1] PM não saliente: <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Parada por inércia.</li> </ul>
[0] *	Parada por inércia	Deixe o motor em modo livre.
[1]	Hold de CC/ Preaquecimento do Motor	Energiza o motor com uma corrente de hold CC (consulte <i>parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/ Preaquecimento</i> ).
[2]	Verificação do motor	
[6]	Verif.motor, alarme	

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

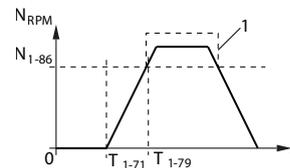
1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 20.0 Hz]	Programar a frequência de saída que ativa o <i>parâmetro 1-80 Função na Parada</i> .

3.3.13 Monitoramento avançado da velocidade mínima para bombas submersíveis

Algumas bombas são sensíveis à operação em baixa velocidade. Resfriamento ou lubrificação insuficientes em baixa velocidade são motivos comuns. Em condições de sobrecarga, o conversor de frequência se protege usando seus recursos de proteção integral, entre os quais inclui a redução da velocidade. Por exemplo, o controlador de limite de corrente pode reduzir a velocidade. Às vezes, a velocidade pode ser inferior à velocidade especificada em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da*

*Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*.

Se a velocidade cair abaixo de um determinado valor, o recurso de monitoramento avançado da velocidade mínima desarma o conversor de frequência. Se o motor da bomba não atingir a velocidade especificada em *parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* no tempo especificado em *parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm* (a aceleração leva muito tempo), o conversor de frequência desarma. Temporizadores para *parâmetro 1-71 Atraso da Partida* e *parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm* começam ao mesmo tempo quando o comando de partida é emitido. Por exemplo, isso significa que se o valor em *parâmetro 1-71 Atraso da Partida* for maior ou igual ao valor em *parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm*, o conversor de frequência nunca dará partida.



T <sub>1-71</sub>	<i>Parâmetro 1-71 Atraso da Partida</i> .
T <sub>1-79</sub>	<i>Parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm</i> . Esse tempo inclui o tempo em T <sub>1-71</sub> .
N <sub>1-86</sub>	<i>Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]</i> . Se a velocidade cair abaixo desse valor durante a operação normal, o conversor de frequência desarma.
1	Operação normal.

Ilustração 3.11 Monitoramento avançado da velocidade mínima

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

1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]		
Range:	Funcção:	
		frequência desarma com <i>alarme 49, Limite de Velocidade.</i>

1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]		
Range:	Funcção:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro só está disponível se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [1] Hz.</p> <p>Insira o limite inferior para a velocidade do motor em que o conversor de frequência desarma. Se o valor for 0, a função não está ativa. Se a velocidade em 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>

### 3.3.14 1-9\* Temperatura do Motor

1-90 Proteção térmica do motor		
Option:	Funcção:	
		<p>A proteção térmica do motor pode ser implementada usando diversas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por meio de um sensor PTC nos enrolamentos do motor conectado a 1 das entradas analógicas ou digitais (<i>parâmetro 1-93 Fonte do Termistor</i>). Consulte o <i>capítulo 3.3.15 Conexão do Termistor PTC.</i></li> <li>Por meio do cálculo da carga térmica (ETR = Electronic Thermal Relay - Relé Térmico Eletrônico), baseado 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>. Consulte <i>capítulo 3.3.16 ETR</i> e <i>capítulo 3.3.17 ATEX ETR.</i></li> <li>Por meio de um interruptor térmico mecânico (do tipo Klixon). Consulte o <i>capítulo 3.3.18 Klixon.</i></li> </ul> <p>Para o mercado Norte Americano: As funções ETR oferecem proteção de sobrecarga do</p>

1-90 Proteção térmica do motor		
Option:	Funcção:	
		motor classe 20, em conformidade com a NEC.
[0]	Sem proteção	Motor sobrecarregado continuamente, quando não houver necessidade de nenhuma advertência ou desarme do conversor de frequência.
[1]	Advertência do termistor	Ativa uma advertência quando o termistor ou o sensor KTY conectado no motor reagir se ocorrer um superaquecimento do motor.
[2]	Desarme do termistor	Para (desarma) o conversor de frequência quando o termistor ou o sensor KTY conectado no motor reagir se ocorrer um superaquecimento do motor. O valor de desativação do termistor deve ser maior do que 3 kΩ. Instale um termistor (sensor PTC) no motor para proteção do enrolamento.
[3]	Advertência do ETR 1	Calcula a carga quando o setup 1 estiver ativo e aciona uma advertência no display quando o motor estiver sobrecarregado. Programa um sinal de advertência através de 1 das saídas digitais.
[4]	Desarme do ETR 1	Calcula a carga quando o setup 1 estiver ativo e para (desarma) o conversor de frequência quando o motor estiver sobrecarregado. Programa um sinal de advertência através de 1 das saídas digitais. O sinal aparece se houver uma advertência e se o conversor de frequência desarmar (advertência térmica).
[5]	Advertência do ETR 2	
[6]	Desarme do ETR 2	
[7]	Advertência do ETR 3	
[8]	Desarme do ETR 3	
[9]	Advertência do ETR 4	
[10]	Desarme do ETR 4	
[20]	ATEX ETR	Ativa a função de monitoramento térmico para motores Ex-e para ATEX. Habilita <i>parâmetro 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction</i> , <i>parâmetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.</i> e <i>parâmetro 1-99 ATEX ETR interpol points current.</i>

#### AVISO!

Se [20] ATEX ETR estiver selecionado, siga as instruções no capítulo dedicado do *guia de design* e as instruções fornecidas pelo fabricante do motor.

**AVISO!**

Se [20] ATEX ETR estiver selecionado, programe parâmetro 4-18 Limite de Corrente para 150%.

3.3.15 Conexão do Termistor PTC

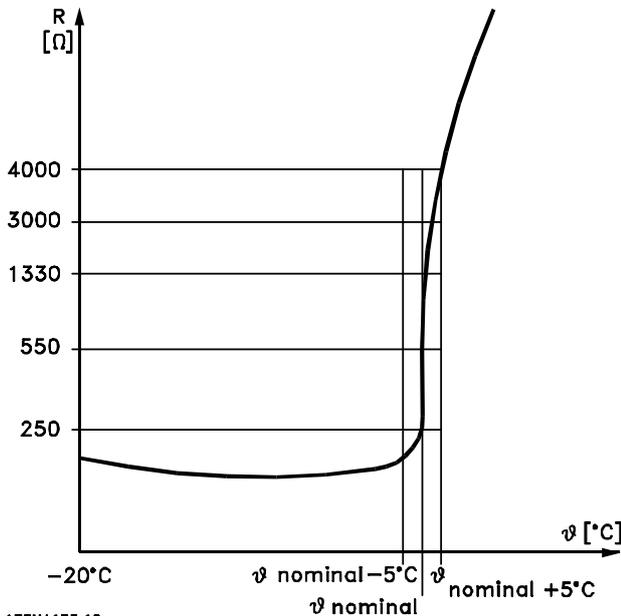


Ilustração 3.12 Perfil do PTC

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 Proteção Térmica do Motor para [2] Desarme do Termistor.
- Programe parâmetro 1-93 Fonte do Termistor para [6] Entrada Digital.

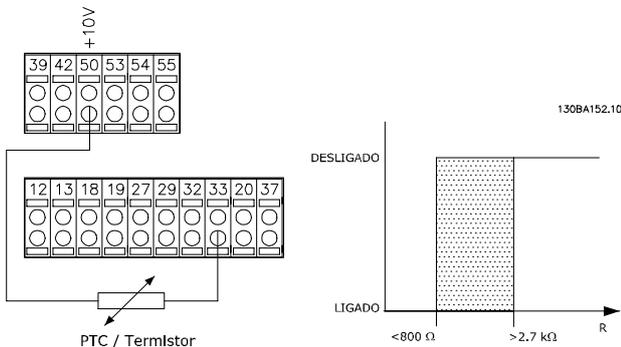


Ilustração 3.13 Conexão do termistor PTC - Entrada digital

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 Proteção Térmica do Motor para [2] Desarme do Termistor.
- Programe parâmetro 1-93 Fonte do Termistor para [2] Entrada Analógica 54.

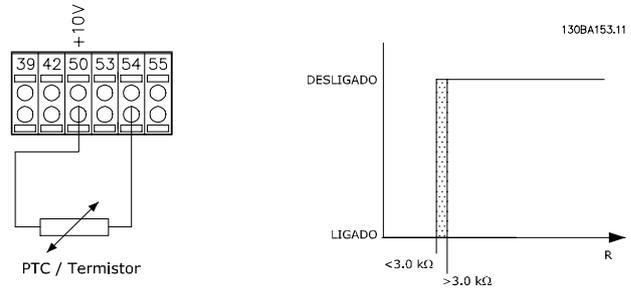


Ilustração 3.14 Conexão do termistor PTC - Entrada analógica

Entrada digital/analógica	Tensão de alimentação	Valores limite de desativação
Digital	10 V	<800 Ω ⇒ 2,7 kΩ
Analógica	10 V	<3,0 kΩ ⇒ 3,0 kΩ

Tabela 3.10 Valores limite de desativação

**AVISO!**

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

3.3.16 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.

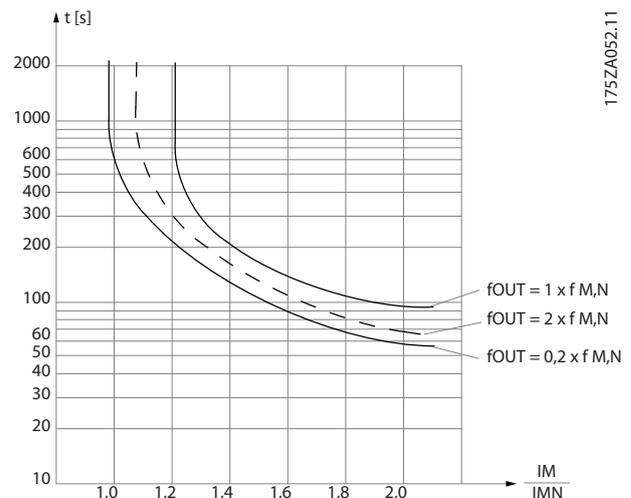


Ilustração 3.15 Perfil do ETR

### 3.3.17 ATEX ETR

O VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 oferece monitoramento aprovado pela ATEX da temperatura do motor. Como alternativa, uma fonte externa de dispositivo de proteção de PTC aprovada pela ATEX pode ser usada.

#### AVISO!

Use somente motores Ex-e aprovados pela ATEX para essa função. Consulte a plaqueta de identificação do motor, certificado de aprovação, folha de dados, ou entre em contato com o fornecedor do motor.

É importante garantir determinadas limitações ao controlar um motor Ex-e com segurança aumentada. Os parâmetros que devem ser programados são apresentados em Tabela 3.11.

Função	Configuração
Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor	[20] ATEX ETR
Parâmetro 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
Parâmetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Plaqueta de identificação do motor.
Parâmetro 1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parâmetro 1-23 Frequência do Motor	Insira o mesmo valor que para parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída.
Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída	Plaqueta de identificação do motor, possivelmente reduzida para cabos de motor longos, filtro de onda senoidal ou tensão de alimentação reduzida.
Parâmetro 4-18 Limite de Corrente	Forçado para 150% por 1-90 [20]
Parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital	[80] Cartão 1 do PTC
Parâmetro 5-19 Terminal 37 Parada Segura	[4] Alarme do PTC 1
Parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento	Verifique se o valor padrão atende o requisito que está na plaqueta de identificação do motor. Se não atender, use um filtro de onda senoidal.
Parâmetro 14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor	0

Tabela 3.11 Parâmetros

#### AVISO!

Compare o requisito de frequência de chaveamento mínima declarado pelo fabricante do motor com a frequência de chaveamento mínima do conversor de frequência, o valor padrão em parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento. Use um filtro de onda senoidal se o conversor de frequência não atender esse requisito.

Mais informações sobre monitoramento térmico ATEX ETR podem ser encontradas nas Notas de Aplicação para a Função de Monitoramento Térmico ETR ATEX para FC 300.

### 3.3.18 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 Proteção Térmica do Motor para [2] Desarme do Termistor.
- Programe parâmetro 1-93 Fonte do Termistor para [6] Entrada Digital.

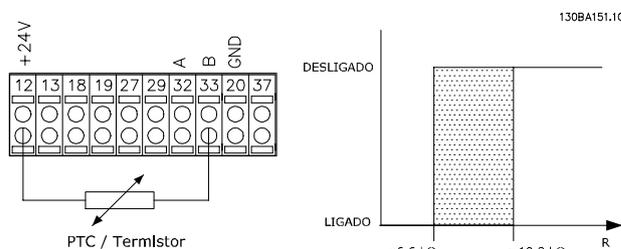


Ilustração 3.16 Conexão do termistor

1-91 Ventilador Externo do Motor		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não	Não é necessário nenhum ventilador externo, ou seja, o motor será derate a velocidade baixa.
[1]	Sim	É aplicado um ventilador externo (ventilação externa), de modo que não há necessidade de nenhum derating do motor em velocidade baixa. A curva superior em <i>Ilustração 3.15</i> ( $f_{ora} = 1 \times f_{M,N}$ ) é seguida se a corrente do motor está abaixo da corrente nominal do motor (consulte <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i> ). Se a corrente do motor exceder a corrente nominal, o tempo de operação ainda diminui como se nenhum ventilador tivesse sido instalado.

1-93 Fonte do Termistor		
Option:	Funcão:	
[0] *	Nenhum	<p><b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p><b>AVISO!</b> Ajuste a entrada digital para [0] PNP - Ativo 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. Um opcional de entrada analógica [1] <i>Entrada analógica 53</i> ou [2] <i>Entrada analógica 54</i> não pode ser selecionado se a entrada analógica já estiver em uso como fonte da referência (selecionado em <i>parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1</i>, <i>parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2</i>, ou <i>parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3</i>). Ao usar o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 selecione sempre [0] <i>Nenhum</i>.</p>
[0] *	Nenhum	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	

1-93 Fonte do Termistor		
Option:	Funcão:	
[3]	Entrada digital 18	
[4]	Entrada digital 19	
[5]	Entrada digital 32	
[6]	Entrada digital 33	

1-95 Sensor Tipo KTY		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sensor KTY 1	1 kΩ a 100 °C (212 °F).
[1]	Sensor KTY 2	1 kΩ a 25 °C (77 °F).
[2]	Sensor KTY 3	2 kΩ a 25 °C (77 °F).
[3]	Pt1000	

1-96 Recurso Termistor KTY		
Option:	Funcão:	
[0] *	Nenhum	<p>Selecionar o terminal de entrada analógica 54 como uma entrada do sensor do termistor. O terminal 54 não pode ser selecionado como fonte do termistor se for utilizado como referência (consulte <i>parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1</i> a <i>parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3</i>).</p> <p><b>AVISO!</b> Conexão do sensor do termistor entre os terminais 54 e 55 (GND). Consulte o <i>capítulo 3.3.15 Conexão do Termistor PTC</i>.</p>
[2]	Entrada analógica 54	

1-97 Nível Limiar d KTY		
Range:	Funcão:	
80 °C*	[-40 - 220 °C]	Selecionar o nível limite do sensor do termistor para a proteção térmica do motor.

### 3.4 Parâmetros 2-\*\* 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:	Função:	
50 %*	[0 - 160 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>O valor máximo depende da corrente nominal do motor. Evite 100% de corrente durante muito tempo. O motor pode ser danificado.</p> <p>Digite um valor para 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 corresponde a <math>I_{M,N}</math>.</p> <p>Este parâmetro mantém (torque de holding) ou pré-aquece o motor. Este parâmetro ficará ativo se [1] Retenção CC/Pré-aquecimento estiver selecionado no parâmetro 1-80 Função na Parada.</p>

2-01 Corrente de Freio CC		
Range:	Função:	
50 %*	[0 - 1000 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>O valor máximo depende da corrente nominal do motor. Evite 100% de corrente durante muito tempo. O motor pode ser danificado.</p> <p>Digite um valor para a corrente como uma porcentagem da corrente nominal do motor <math>I_{M,N}</math>, consulte parâmetro 1-24 Corrente do Motor. 100% da corrente de freio CC corresponde a <math>I_{M,N}</math>.</p>

2-01 Corrente de Freio CC		
Range:	Função:	
		<p>Uma corrente de freio CC é aplicada em um comando de parada, quando a velocidade for menor do que o 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 de inversão da frenagem CC estiver ativa, ou através da porta de comunicação serial.</li> </ul> <p>A corrente de frenagem está ativa durante o intervalo de tempo programado no parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC.</p>

2-02 Tempo de Frenagem CC		
Range:	Função:	
10 s*	[0 - 60 s]	<p>Programa a duração da corrente de freio CC programada em parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC assim que for ativada.</p>

2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]		
Range:	Função:	
Size related*	[0 - 0 RPM]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p>Programa a velocidade de ativação do freio CC para ativar a corrente de freio CC programada em parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC após 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:		Função:
Size related*	[ 0 - 0.0 Hz]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Programa a velocidade de ativação do freio CC para a ativação da corrente de freio CC programada em parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC após um comando de parada.</p>

2-06 Corrente de Estacionamento		
Range:		Função:
50 %*	[ 0 - 1000 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento e parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento Ativo somente se [1] PM, SPM não saliente estiver selecionado em parâmetro 1-10 Construção do Motor.</p> <p>Defina a corrente como uma porcentagem da corrente nominal do motor, parâmetro 1-24 Corrente do Motor. Ativo com parâmetro 1-73 Flying Start. A corrente de estacionamento está ativa durante o período de tempo programado em parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento.</p>

2-07 Tempo de Estacionamento		
Range:		Função:
3 s*	[0.1 - 60 s]	<p>Programa a duração do tempo de corrente de estacionamento programado em parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento. Ativo com parâmetro 1-73 Flying Start.</p>

2-07 Tempo de Estacionamento		
Range:		Função:
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento só estará ativo quando [1] PM, SPM não saliente estiver selecionado em parâmetro 1-10 Construção do Motor.</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:		Função:
		<p>As seleções disponíveis dependem de parâmetro 1-10 Construção do Motor:</p> <p>[0] Assíncrono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Desligado.</li> <li>[1] Resistor do freio.</li> <li>[2] Frenagem CA.</li> </ul> <p>[1] PM não saliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Desligado.</li> <li>[1] Resistor do freio.</li> </ul>
[0]	Off (Desligado)	Não há nenhum resistor de freio instalado.
[1]	Resistor de freio	Resistor de freio instalado no sistema, para a dissipação do excesso de energia de frenagem, na forma de calor. Conectar um resistor de frenagem permite uma maior tensão do barramento CC durante a frenagem (operação de geração). A função de frenagem do resistor só está ativa em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.
[2]	Freio CA	A frenagem CA funciona somente no modo de torque do compressor em parâmetro 1-03 Características de Torque.

2-11 Resistor de Freio (ohm)		
Range:		Função:
Size related*	[ 5 - 65535 Ohm]	<p>Programe o valor do resistor do freio em <math>\Omega</math>. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor do freio em <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 uma seleção com 2 decimais, use <i>parâmetro 30-81 Resistor de Freio (ohm)</i>.</p>

2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)		
Range:		Função:
Size related*	[ 0.001 - 2000.000 kW]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.</p> <p>Programe o limite de monitoramento da potência de frenagem transmitida ao resistor. O limite de monitoramento é um produto do ciclo útil máximo (120 s) e da potência máxima do resistor do freio, nesse mesmo ciclo. Veja as fórmulas abaixo.</p> <p>Para unidades 200–240 V:</p> $P_{resistor} = \frac{390^2 \times dutytime}{R \times 120}$ <p>Para unidades 380–480 V:</p> $P_{resistor} = \frac{778^2 \times dutytime}{R \times 120}$ <p>Para unidades 525–600 V:</p> $P_{resistor} = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120}$

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem		
Option:		Função:
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.</p> <p>Este parâmetro ativa o monitoramento da energia transmitida ao resistor de frenagem. A potência é calculada com base na resistência</p>

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem		
Option:		Função:
		( <i>parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)</i> ), na tensão do barramento CC e no ciclo útil do resistor.
[0] *	Off (Desligado)	<p>Não é necessário nenhum monitoramento da energia de frenagem.</p> <p>Se o monitoramento da potência estiver programado para [0] Off (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 da saída de relé/digital. A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (melhor que <math>\pm 20\%</math>).</p>
[1]	Advertência	<p>Ativa uma advertência quando a potência transmitida ao longo de 120 s excede 100% do limite de monitoramento (<i>parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)</i>).</p> <p>A advertência desaparece quando a potência transmitida cair abaixo de 80% do limite de monitoramento.</p>
[2]	Desarme	<p>Desarma o conversor de frequência e mostra um alarme quando a potência calculada exceder 100% do limite de monitoramento.</p>
[3]	Advertênc e desarme	<p>Ativa ambos acima mencionados, inclusive advertência, desarme e alarme.</p>
[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	
[15]	Warning & trip 600s	

2-15 Verificação do Freio	
Option:	Função:
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Remove uma advertência decorrente de [0] Off (desligado) ou [1] Advertência por ciclagem da alimentação de rede elétrica. Corrija o defeito primeiro. Para [0] Off (Desligado) ou [1] Advertência, o conversor de frequência continua funcionando mesmo se uma falha for encontrada.</p> <p>Seleciona o tipo de teste e a função de monitoramento para verificar a conexão ao resistor do freio ou se há um resistor do freio instalado, e, em seguida, mostra uma advertência ou um alarme caso haja uma falha. A função de desconexão do resistor de freio é testada durante a energização. No entanto, o teste IGBT do freio é executado quando não há frenagem. Uma advertência ou desarme desconecta a função de frenagem.</p> <p>A sequência de teste é a seguinte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meça a amplitude do ripple do barramento CC durante 300 ms sem frenagem.</li> <li>2. Meça a amplitude do ripple do barramento CC durante 300 ms com os freios acionados.</li> <li>3. Se a amplitude do ripple do barramento CC durante a frenagem for menor que a amplitude do ripple do barramento CC antes da frenagem +1%, a verificação do freio falha. Se a verificação do freio falhar, uma advertência ou um alarme será retornado.</li> <li>4. Se a amplitude do ripple do barramento CC durante a frenagem for maior que a amplitude do ripple do barramento CC antes da frenagem +1%, a verificação do freio está correta.</li> </ol>

2-15 Verificação do Freio		
Option:	Função:	
[0] *	Off (Desligado)	Monitora o resistor do freio e o IGBT do freio quanto a um curto circuito durante a operação. Se ocorrer um curto-circuito, uma advertência é exibida.
[1]	Advertência	Monitora o resistor do freio e o IGBT do freio quanto a um curto circuito e executa um teste de desconexão do resistor do freio durante a energização.
[2]	Desarme	Monitora quanto a um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio, ou quanto a um curto circuito do IGBT do freio. Se ocorrer uma falha, o conversor de frequência desativa enquanto exibe um alarme (bloqueio por desarme).
[3]	Parada e desarme	Monitora quanto a um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio, ou quanto a um curto circuito do IGBT do freio. Caso ocorra uma falha, o conversor de frequência desacelera, começa a parar por inércia e, em seguida, desarma. Um alarme de bloqueio de desarme é mostrado.
[4]	Freio CA	Monitora quanto a um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio, ou quanto a um curto circuito do IGBT do freio. Se ocorrer uma falha, o conversor de frequência executa uma desaceleração controlada.

2-16 Corr Máx Frenagem CA		
Range:	Função:	
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Insira a corrente máxima permitida ao usar frenagem CA para evitar superaquecimento dos enrolamentos do motor.</p>

3

2-17 Controle de Sobretensão		
Option:	Função:	
[0]	Desativado	Não é necessário nenhum OVC.
[2] *	Ativado	Ativa o OVC

2-19 Ganho de Sobretensão		
Range:	Função:	
100 %*	[10 - 200 %]	Seleciona ganho de sobretensão.

### 3.5 Parâmetros 3-\*\* Referência/Rampas

#### 3.5.1 3-0\* Limites de Referência

3-02 Referência Mínima		
Range:		Funcão:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 Reference-FeedbackUnit]	Insira o valor mínimo para a referência remota. O valor mínimo de referência e a unidade correspondem à escolha de configuração feita em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> e <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> .

3-03 Referência Máxima		
Range:		Funcão:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Insira o valor máximo aceitável para a referência remota. O valor máximo de referência e a unidade correspondem à opção de configuração selecionada em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> e <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> .

3-04 Função de Referência		
Option:		Funcão:
[0] *	Soma	Soma as fontes de referência externa e predefinida.
[1]	Externa/Predefinida	Utilize a fonte de referência predefinida ou a externa. Alterna um comando ou uma entrada digital entre as vias externa e predefinida.

#### 3.5.2 3-1\* Referências

Selecione as referências predefinidas. Selecione as *Ref. predefinidas 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 %]	Insira até 8 referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro usando programação de matriz. A referência predefinida é indicada como um percentual do valor $Ref_{MAX}$ ( <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> ). Ao usar referências predefinidas, selecione as <i>Ref. predefinidas bit 0/1/2 [16], [17] ou</i>

3-10 Referência Predefinida		
Matriz [8]		
Range:		Funcão:
		[18] para as respectivas entradas digitais no grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> .

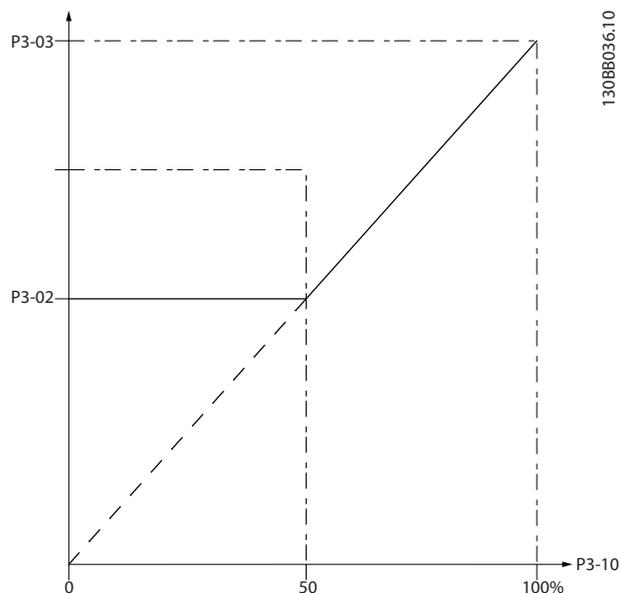


Ilustração 3.17 Referência predefinida

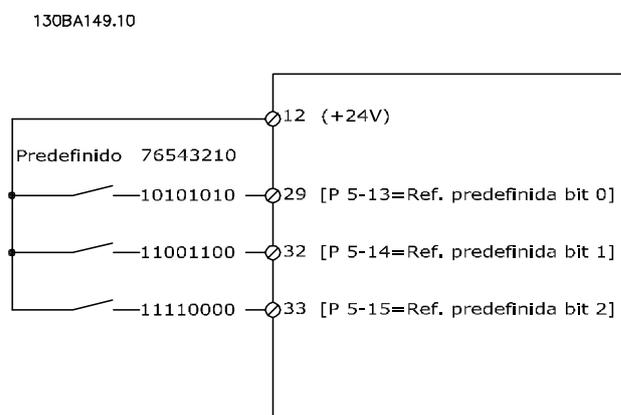


Ilustração 3.18 Esquema de referência predefinida

3-11 Velocidade de Jog [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	A velocidade de jog é uma velocidade constante de saída, na qual o conversor de frequência está funcionando, quando a função jog está ativa. Consulte também <i>parâmetro 3-19 Velocidade de Jog [RPM]</i> e <i>parâmetro 3-80 Tempo de Rampa do Jog</i> .

3-13 Tipo de Referência		
Option:	Função:	
		Selecionar o tipo de referência a ser ativada.
[0] *	Dependnt d Hand/Auto	Utilize a referência local quando estiver no modo manual ligado, ou a referência remota quando estiver em modo automático ligado.
[1]	Remoto	Use referência remota tanto no modo manual ligado como no modo automático ligado.
[2]	Local	Use referência local tanto no modo manual ligado como no modo automático ligado. <b>AVISO!</b> Quando programado para [2] Local, o conversor de frequência inicia com essa configuração novamente após desligar.
[3]	Linked to H/A MCO	Selecione esta opção para ativar o fator FFACC. Ativar FFACC reduz solavancos e faz com que a transmissão do controlador de movimento para o cartão de controle do conversor de frequência seja mais rápida. Isso resulta em um tempo de resposta mais rápido para aplicações dinâmicas e controle de posição. Para obter mais informações sobre FFACC, consulte <i>Controle de movimento VLT® MCO 305, Instruções de utilização.</i>

3-14 Referência Relativa Pré-definida		
Range:	Função:	
0 %*	[-100 - 100 %]	A referência real, X, é aumentada ou diminuída com a porcentagem Y, programada no parâmetro 3-14 Referência Relativa Pré-definida.  Isso resulta na referência real Z. A referência real (X) é a soma das entradas selecionadas em: <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> <li>• Parâmetro 8-02 Origem do Controle.</li> </ul>

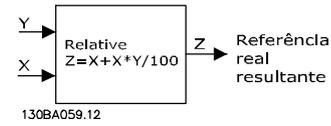


Ilustração 3.19 Referência predefinida relativa

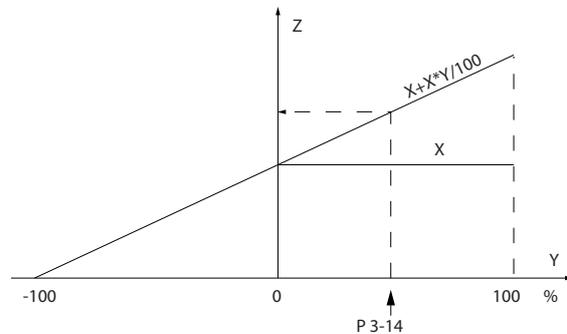


Ilustração 3.20 Referência real

3-15 Fonte da Referência 1		
Option:	Função:	
		<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione a entrada de referência a ser usada para o 1º sinal de referência: <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> Defina até 3 sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[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.X4 2/1	

3-15 Fonte da Referência 1		
Option:	Funcão:	
[24]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[25]	Entr.analóg.X4 2/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	O conversor de frequência seleciona AI53 ou AI54 como a fonte de referência com base no sinal de entrada definido na opção [42] <i>Fonte de ref bit 0</i> como 1 das entradas digitais. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , opção [42] <i>Fonte de ref bit 0</i> .

3-16 Fonte da Referência 2		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a entrada de referência a ser usada para o 2º 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 3 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	

3-16 Fonte da Referência 2		
Option:	Funcão:	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X4 2/1	
[24]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[25]	Entr.analóg.X4 2/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	O conversor de frequência seleciona AI53 ou AI54 como a fonte de referência com base no sinal de entrada definido na opção [42] <i>Fonte de ref bit 0</i> como 1 das entradas digitais. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , opção [42] <i>Fonte de ref bit 0</i> .

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a entrada de referência a ser usada para o 3º 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 3 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	

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:	Função:	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X4 2/1	
[24]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[25]	Entr.analóg.X4 2/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	O conversor de frequência seleciona AI53 ou AI54 como a fonte de referência com base no sinal de entrada definido na opção [42] <i>Fonte de ref bit 0</i> como 1 das entradas digitais. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , opção [42] <i>Fonte de ref bit 0</i> .

3-19 Velocidade de Jog [RPM]		
Range:	Função:	
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]	Digite um valor para a velocidade de jog $n_{JOG}$ , que é uma velocidade constante de saída. O conversor de frequência funciona nesta velocidade, quando a função jog estiver ativa. O limite máximo está definido no parâmetro 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> . Consulte também parâmetro 3-11 <i>Velocidade de Jog [Hz]</i> e parâmetro 3-80 <i>Tempo de Rampa do Jog</i> .	

### 3.5.3 3-4\* Rampa 1

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

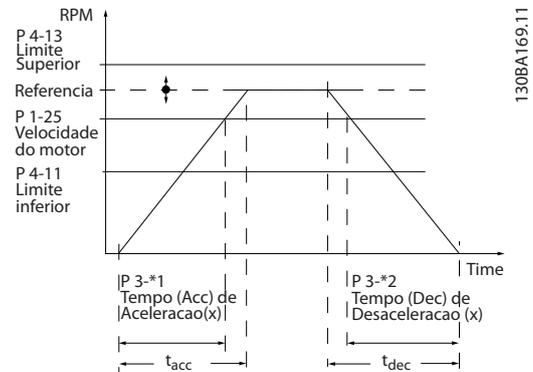


Ilustração 3.21 Rampa 1

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1		
Range:	Função:	
Size related* [0.10 - 3600 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 rpm—parâmetro 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> . Escolha um tempo de aceleração que impeça que a corrente de saída exceda o limite de corrente em parâmetro 4-18 <i>Limite de Corrente</i> durante a rampa. Consulte o tempo de desaceleração no parâmetro 3-42 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i> .	
	$par. 3 - 41 = \frac{t_{aceleração} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [RPM]} [s]$	

3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1		
Range:	Função:	
Size related* [0.10 - 3600 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração de parâmetro 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> —0 rpm. Selecione um tempo de desaceleração para impedir o desenvolvimento de sobretensão no inversor devido à operação regenerativa do motor. O tempo de desaceleração deve também ser suficientemente longo para impedir que a corrente gerada exceda o limite de corrente em parâmetro 4-18 <i>Limite de Corrente</i> . Consulte tempo de aceleração, no	

3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1		
Range:	Funcão:	
		<p>parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1.</p> $par. 3 - 42 = \frac{t_{desaceleração} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [RPM]}$

### 3.5.4 3-5\* Rampa 2

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

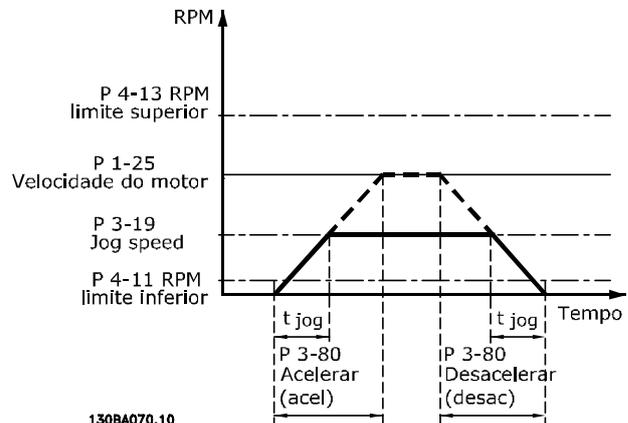
3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0.10 - 3600 s]	<p>Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 rpm–parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor. Escolha um tempo de aceleração que impeça que a corrente de saída exceda o limite de corrente em parâmetro 4-18 Limite de Corrente durante a rampa. Consulte o tempo de desaceleração no parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2.</p> $par. 3 - 51 = \frac{t_{aceleração} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$

3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0.10 - 3600 s]	<p>Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração de parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor–0 rpm. Seleccione um tempo de desaceleração de modo que não ocorra sobretensão no inversor devido à operação regenerativa do motor, e de modo que a corrente gerada não exceda o limite de corrente programada em parâmetro 4-18 Limite de Corrente. Consulte tempo de aceleração, no parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2.</p> $par. 3 - 52 = \frac{t_{desaceleração} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$

### 3.5.5 3-8\* Outras Rampas

3-80 Tempo de Rampa do Jog		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.1 - 3600 s]	<p>Insira o tempo de rampa do jog, ou seja, o tempo de aceleração/desaceleração entre 0 rpm e a velocidade nominal do motor (n<sub>M,N</sub>)</p>

3-80 Tempo de Rampa do Jog		
Range:	Funcão:	
		<p>(programado em parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor). Certifique-se de que a corrente de saída resultante necessária para um tempo de rampa do jog específico não ultrapasse o limite de corrente em parâmetro 4-18 Limite de Corrente. O tempo de rampa de jog começa após a ativação de um sinal de jog através do painel de controle, de uma entrada digital seleccionada ou da porta de comunicação serial.</p> $par. 3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{jog\ velocidade [par. 3 - 19]} [s]$



130BA070.10 Ilustração 3.22 Tempo de Rampa do Jog

3-84 Tempo Inicial de Rampa		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 60 s]	<p>Insira o tempo de aceleração inicial da velocidade zero até o limite inferior de velocidade do motor, parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]. Bombas submersíveis de poço profundo podem ser danificadas por funcionar abaixo da velocidade mínima. Recomenda-se um rápido tempo de rampa abaixo da velocidade mínima da bomba. Este parâmetro pode ser aplicado como uma taxa de rampa rápida da velocidade zero até o limite inferior da velocidade do motor. Consulte o Ilustração 3.23.</p>

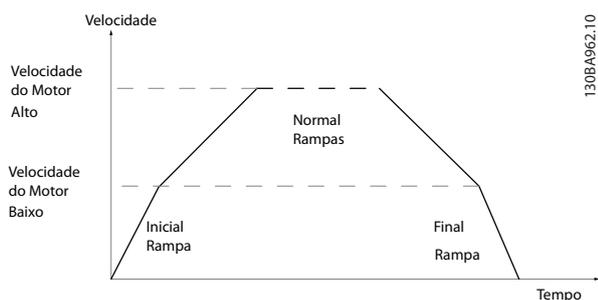


Ilustração 3.23 Tempo Inicial e Final de Rampa

3-85 Check Valve Ramp Time		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 650 s]	Para proteger as válvulas de retenção de esfera em uma situação de parada, a rampa da válvula de retenção pode ser utilizada como uma taxa de rampa lenta de <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> para a velocidade final da rampa da válvula de retenção, programada em <i>parâmetro 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> ou <i>parâmetro 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]</i> . Quando <i>parâmetro 3-85 Check Valve Ramp Time</i> for diferente de 0 s, o tempo da rampa da válvula de retenção é efetivado e é usado para desacelerar a velocidade do limite inferior da velocidade do motor para a velocidade final da válvula de retenção em <i>parâmetro 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> ou <i>parâmetro 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]</i> . Consulte o <i>Ilustração 3.24</i> .

3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 4-11 RPM]	Programa a velocidade em [RPM] abaixo do limite inferior da velocidade do motor em que se espera que a válvula de retenção esteja fechada. Verifique se a válvula não está mais ativa. Consulte o <i>Ilustração 3.24</i> .

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 4-12 Hz]	Programa a velocidade em [Hz] abaixo do limite inferior da velocidade do motor em que a rampa da válvula de retenção não está mais ativa. Consulte o <i>Ilustração 3.24</i> .

3-88 Tempo de Rampa Final		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 60 s]	Insira o tempo de rampa final a ser usado ao desacelerar de <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> para a velocidade zero. Bombas submersíveis de poço profundo podem ser danificadas por funcionar abaixo da velocidade mínima. Recomenda-se um rápido tempo de rampa abaixo da velocidade mínima da bomba. Este parâmetro pode ser aplicado como uma taxa de rampa rápida de <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> até a velocidade zero. Consulte o <i>Ilustração 3.23</i> .

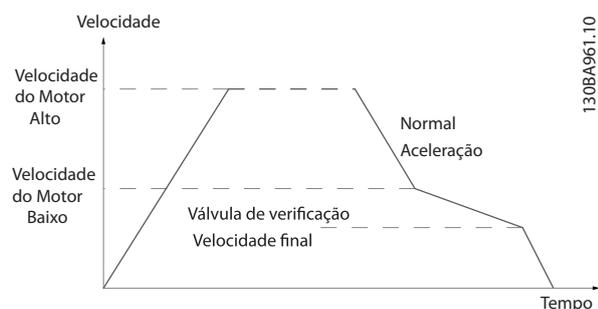


Ilustração 3.24 Rampa da Válvula de Retenção

### 3.5.6 3-9\* Potenciômetro digital

Use a função do potenciômetro digital para aumentar ou diminuir a referência real ao ajustar o setup das entradas digitais utilizando as funções aumentar, diminuir ou limpar. Para ativar a função, pelo menos 1 entrada digital deverá ser programada para aumentar ou diminuir.

3-90 Tamanho do Passo		
Range:	Funcão:	
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 pelo valor programado neste parâmetro.

3-91 Tempo de Rampa		
Range:	Funcão:	
1 s	[0 - 3600 s]	Insira o tempo de rampa, que é o tempo para o ajuste da referência 0–100% da função especificada do potenciômetro digital (aumentar, diminuir ou liberar). Se aumentar/diminuir estiver ativado por mais tempo do que o período de atraso especificado em <i>parâmetro 3-95 Atraso da Rampa de Velocidade</i> , a referência real estará acelerada/desacelerada de acordo com este tempo de rampa. O tempo de rampa é definido como o tempo gasto para ajustar a referência pelo tamanho do passo especificado em <i>parâmetro 3-90 Tamanho do Passo</i> .

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

3-93 Limite Máximo		
Range:	Funcão:	
100 %*	[-200 - 200 %]	Programa o valor máximo permitido para a referência resultante. Isso é recomendável se o potenciômetro digital for usado para a sintonização fina da referência resultante.

3-94 Limite Mínimo		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Programa o valor mínimo permitido para a referência resultante. Isso é recomendável se o potenciômetro digital for usado para a sintonização fina da referência resultante.

3-95 Atraso da Rampa de Velocidade		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0]	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 na rampa quando aumentar/diminuir for ativado. Consulte também <i>parâmetro 3-91 Tempo de Rampa</i> .

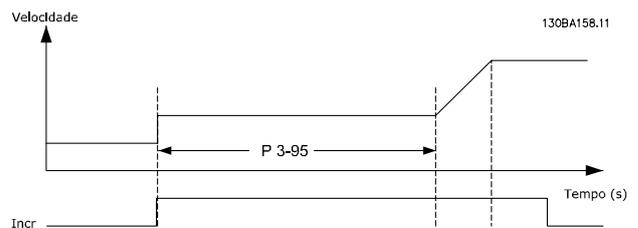


Ilustração 3.25 Atraso de Rampa Caso 1

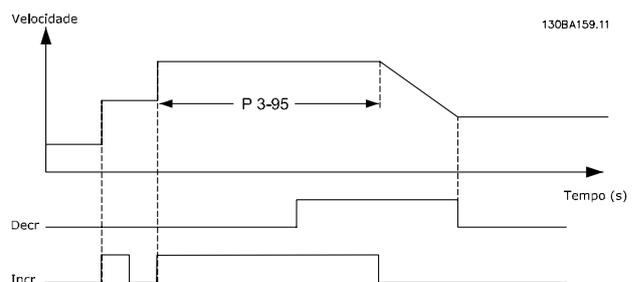


Ilustração 3.26 Atraso de Rampa Caso 2

### 3.6 Parâmetros 4-\*\* Limites/Advertêncs

#### 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:	Funcão:	
		Seleciona o sentido requerido para a rotação do motor. Quando <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [3] <i>Malha Fechada</i> , o padrão do parâmetro é alterado para [0] <i>Sentido horário</i> . Se os dois sentidos forem escolhidos, o funcionamento no sentido anti-horário não pode ser selecionado no LCP.
[0] *	Sentido horário	
[2]	Nos dois sentidos	

4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]		
Range:	Funcão:	
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 mínima do motor 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:	Funcão:	
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 mínima de saída do eixo do motor. O limite inferior da velocidade não deve exceder a configuração em

4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]		
Range:	Funcão:	
		<i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> .

4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 60000 RPM]	<p><b>AVISO!</b> Qualquer alteração em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> redefine o valor em <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> para o valor programado em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p><b>AVISO!</b> A frequência de saída máxima não pode ultrapassar 10% da frequência de chaveamento do inversor (<i>parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento</i>).</p> <p>Insira o limite máximo para a velocidade do motor em rpm. O limite superior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder à velocidade máxima do motor fornecida pelo fabricante. O limite superior da velocidade do motor não deve exceder a configuração em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p>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:</p> <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:		Funcão:
Size related*	[.1 - par. 4-19 Hz]	Insira o limite máximo de velocidade do motor em Hz. <i>Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> pode ser programado para corresponder à velocidade máxima do motor recomendada pelo fabricante. O limite superior da velocidade do motor deve exceder 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 %]	Inserir o limite máximo de torque para o funcionamento do motor. O limite de torque está ativo durante a faixa de velocidade até e incluindo a velocidade nominal do motor programado 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.

4-17 Limite de Torque do Modo Gerador		
Range:		Funcão:
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	Insira o limite máximo de torque para a operação no modo gerador. O limite de torque está ativo durante a faixa de velocidade até e incluindo a velocidade nominal do motor ( <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> ). Consulte <i>parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque</i> para obter detalhes adicionais.

4-17 Limite de Torque do Modo Gerador		
Range:		Funcão:
		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.

4-18 Limite de Corrente		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 1.0 - 1000.0 %]	Inserir o limite de corrente para funcionamento como motor e como gerador. 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). Se uma configuração nos <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> ao <i>parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor</i> for alterada, o <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

4-19 Frequência Máx. de Saída		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 1 - 590 Hz]	<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  <b>AVISO!</b> 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.  Insira o valor máximo da frequência de saída. <i>Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída</i> especifica o limite absoluto na frequência da saída do conversor de frequência para maior segurança em aplicações em que o excesso de velocidade acidental deve ser evitado. Este limite absoluto se aplica a todas as configurações e depende da

3

### 3.6.2 4-5\* Ajuste Advertências

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

**AVISO!**

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

4-19 Freqüência Máx. de Saída	
Range:	Funcão:
	programação do parâmetro 1-00 Modo Configuração.

4-52 Advertência de Velocidade Baixa	
Range:	Funcão:
0 RPM* [ 0 - par. 4-53 RPM]	Insira o valor de $n_{BAIXA}$ . Quando a velocidade do motor cair abaixo desse limite ( $n_{BAIXA}$ ), o display indicará <i>Velocidade baixa</i> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29, e na saída de relé 01 ou 02. Programe o limite inferior do sinal da velocidade do motor, $n_{BAIXA}$ , dentro do intervalo normal de trabalho do conversor de frequência. Consulte <i>Ilustração 3.27</i> .

4-50 Advertência de Corrente Baixa	
Range:	Funcão:
0 A* [ 0 - par. 4-51 A]	<p>As advertências são exibidas no display, na saída programada ou no fieldbus.</p> <p><b>Ilustração 3.27 Limite de corrente baixa</b></p> <p>Insira o valor de <math>I_{BAIXA}</math>. Quando a corrente do motor cair abaixo desse limite (<math>I_{BAIXA}</math>), o display indicará <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 de relé 01 ou 02. Consulte <i>Ilustração 3.27</i>.</p>

4-53 Advertência de Velocidade Alta	
Range:	Funcão:
Size related* [ par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Qualquer alteração em parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] redefine o valor em parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta para o valor programado em parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]. Se um valor diferente for necessário em parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta, ele deverá ser programado depois da programação de parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM].</p> <p>Insira o valor de <math>n_{ALTA}</math>. Quando a velocidade do motor ultrapassar esse limite (<math>n_{ALTA}</math>), o display indicará <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 de relé 01 ou 02. Programe o limite superior do sinal da velocidade do motor, <math>n_{ALTA}</math>, dentro do intervalo normal de trabalho do conversor de frequência. Consulte <i>Ilustração 3.27</i>.</p>

4-51 Advertência de Corrente Alta	
Range:	Funcão:
Size related* [ par. 4-50 - par. 16-37 A]	Insira o valor $I_{ALTA}$ . Quando a corrente do motor ultrapassar esse limite ( $I_{ALTA}$ ), o display indicará <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 de relé 01 ou 02. Consulte <i>Ilustração 3.27</i> .

4-54 Advert. de Refer Baixa		
Range:	Funcão:	
-999999.99 9*	[ -999999.999 - par. 4-55 ]	Insira o limite de referência inferior. Quando a referência real cair abaixo deste limite, o display indicará $Ref_{Low}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29, e na saída de relé 01 ou 02.

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

4-56 Advert. de Feedb Baixo		
Range:	Funcão:	
-999999.99 9 Referen- ceFeedback Unit*	[ -999999.999 - par. 4-57 Reference- FeedbackUnit]	Insira o limite inferior de feedback. Quando o feedback cair abaixo desse limite, o display indicará $Feedb_{Baixo}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29, e na saída de relé 01 ou 02.

4-57 Advert. de Feedb Alto		
Range:	Funcão:	
999999.999 Reference- FeedbackU nit*	[ par. 4-56 - 999999.999 Reference- FeedbackUnit]	Insira o limite superior de feedback. Quando o feedback ultrapassar esse limite, o display indicará $Feedb_{Alto}$ . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29, e na saída de relé 01 ou 02.

4-58 Função de Fase do Motor Ausente		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Mostra um alarme se uma fase do motor estiver faltando.
[0]	Desativado	Nenhum alarme será exibido se faltar uma fase do motor.
[1]	Desarme 100 ms	Um alarme é exibido se faltar uma fase do motor.

4-58 Função de Fase do Motor Ausente		
Option:	Funcão:	
[2] *	Desarme em 1000 ms	
[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:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Alguns sistemas requerem que certas frequências ou velocidades de saída sejam evitadas devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitadas.

4-61 Bypass de Velocidade de [Hz]		
Matriz [4]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Alguns sistemas requerem que certas frequências ou velocidades de saída sejam evitadas devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitadas.

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

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

### 3.6.4 Setup semi-automático do bypass de velocidade

Use o setup semi-automático do bypass de velocidade para facilitar a programação das frequências a serem ignoradas devido a ressonâncias no sistema.

Execute o seguinte procedimento:

1. Pare o motor.
2. Selecione [1] Ativado em *parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto*.
3. Pressione [Hand On] no LCP para iniciar a busca por bandas de frequência causando 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 este procedimento para cada banda de ressonância identificada na aceleração (pode-se ajustar quatro no máximo).
5. Ao atingir a velocidade máxima, 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 tiver desacelerado até parar, pressione [OK]. *Parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto* é redefinido automaticamente para Off (desligado). O conversor de frequência permanece no modo manual ligado até [Off] ou [Auto On] serem pressionados no LCP.

Se as frequências de uma determinada banda de ressonância não forem registradas na ordem correta, todos os registros são cancelados e a seguinte mensagem é mostrada: *Áreas de velocidade coletadas com sobreposição ou não completamente determinadas. Pressione [Cancel] para abortar*. Registros na ordem errada é quando valores de frequência armazenados em *parâmetro 4-62 Bypass de Velocidade até [RPM]* são maiores que os valores em *parâmetro 4-60 Bypass de Velocidade de [RPM]*, ou se eles não tiverem o mesmo número de registro para o *Bypass De e Bypass Para*.

4-64 Setup de Bypass Semi-Auto		
Option:		Funcão:
[0] *	[Off] (Desligar)	Sem função.
[1]	Ativado	Inicia o setup semi-automático de bypass e continua com o procedimento descrito em <i>capítulo 3.6.4 Setup semi-automático do bypass de velocidade</i> .

### 3.7 Parâmetros 5-\*\* Entrada/Saída Digital

Grupo do parâmetro para configurar a entrada e saída digitais.

#### 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:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>As entradas digitais e saídas digitais programadas são pré-programáveis para operação em sistemas PNP ou NPN.</p>
[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 em pulsos direcionais negativos (1). Os sistemas NPN são conectados a + 24 V, internamente, no conversor de frequência.

5-01 Modo do Terminal 27		
Option:	Função:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>
[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:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>
[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:

As opções [120]–[138] estão relacionadas à funcionalidade do controlador em cascata. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 25-\*\* Controlador em Cascata.

Função de entrada digital	Opcional	Terminal
Sem operação	[0]	19, 29, 32, 33
Reinicializar	[1]	Todos
Parada por inércia inversa	[2]	27
Parada por inércia e reinício, inverso	[3]	Todos
Freio CC, inversão	[5]	Todos
Parada por inércia inversa	[6]	Todos
Bloqueio externo	[7]	Todos
Iniciar	[8]	Todos
Partida por pulso	[9]	Todos
Reversão	[10]	Todos
Partida em reversão	[11]	Todos
Jog	[14]	Todos
Referência predefinida on (ligada)	[15]	Todos
Referência predefinida bit 0	[16]	Todos
Referência 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 setup bit 0	[23]	Todos
Seleção do setup bit 1	[24]	Todos
Entrada de pulso	[32]	29, 33
Bit 0 da rampa	[34]	Todos
FalhAlimnt-Ativ em 0	[36]	Todos
Fonte de ref bit 0	[42]	Todos
Partida manual/ automática	[51]	Todos
Funcionamento permissivo	[52]	Todos
Partida manual	[53]	Todos

Função de entrada digital	Opcional	Terminal
Partida automática	[54]	Todos
Aumento do DigiPot	[55]	Todos
Diminuição do DigiPot	[56]	Todos
Limpar digipot	[57]	Todos
Contador A (cresc)	[60]	29, 33
Contador A (decrec)	[61]	29, 33
Reinicializar o contador A	[62]	Todos
Contador B (cresc)	[63]	29, 33
Contador B (decrec)	[64]	29, 33
Resetar Contador B	[65]	Todos
Sleep mode	[66]	Todos
Reinicializar palavra de manutenção	[78]	Todos
Cartão PTC 1	[80]	Todos
Derag de bomba com pulso	[85]	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

Tabela 3.12 Funções para Entradas Digitais

Todos representa os terminais 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3 e X30/4.

X30/X são os terminais no VLT® General Purpose I/O MCB 101.

As funções dedicadas a apenas 1 entrada digital são declaradas no parâmetro associado.

Todas as entradas digitais podem ser programadas para estas funções:

[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reinicializar	Redefine o conversor de frequência após um desarme/alarمة. Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[2]	Parada por inércia inversa	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. Lógica 0=parada por inércia. (Entrada digital 27 padrão) Parada por inércia, entrada invertida (NC).
[3]	Parada por inércia e reinício, inverso	Reset e entrada invertida de parada por inércia (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. Lógica 0=parada por inércia e reinicialização.
[5]	Freio CC, inversão	Entrada invertida para freio CC (NC). Para o motor, energizando-o com uma tensão CC, durante um determinado período

		de tempo. Consulte os parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC a parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]. A função somente estará ativa se o valor do parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC for diferente de 0. Lógica 0=freio CC. Essa seleção não é possível quando parâmetro 1-10 Construção do Motor 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 e parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2). <b>AVISO!</b> 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-a a uma entrada digital configurada como parada por inércia.
[7]	Bloqueio externo	Mesma função da parada por inércia inversa, mas o bloqueio externo gera a mensagem de alarme de falha externa quando o terminal programado para inversão por inércia for lógico 0. A mensagem de alarme também é ativada através das saídas digitais e saídas de relé se estiverem programadas para bloqueio externo. O alarme pode ser reinicializado usando uma entrada digital ou a tecla [Reset] se a causa do bloqueio externo tiver sido removida. Um atraso pode ser programado em parâmetro 22-00 Atraso de Bloqueio Externo. Após aplicar um sinal na entrada, a reação é atrasada com o tempo programado em parâmetro 22-00 Atraso de Bloqueio Externo.
[8]	Iniciar	Selecione o valor da partida para um comando de partida/parada. 1=partida, 0=parada. (Entrada digital padrão 18).
[9]	Partida por pulso	O motor dá partida se um pulso for aplicado por no mínimo 2 ms. O motor para quando a parada por inércia inversa for ativada.
[10]	Reversão	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. Selecione lógica 1 para reversão. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função partida. Selecione ambos os sentidos no parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor.

		(Entrada digital padrão 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 o <i>parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]</i> . (Entrada digital padrão 29).																																				
[15]	Referência predefinida on (ligada)	Utilizada para alternar entre a referência externa e a referência predefinida. É suposto que [1] Externa/predefinida tenha sido selecionado em <i>parâmetro 3-04 Função de Referência</i> . Lógica 0 = referência externa ativa; lógica 1 = 1 das 8 referências predefinidas está ativa.																																				
[16]	Referência predefinida bit 0	Permite uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.13</i> .																																				
[17]	Referência predefinida bit 1	Permite uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.13</i> .																																				
[18]	Referência predefinida bit 2	Permite uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.13</i> . <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bit de referência predefinida</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referência predefinida 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <b>Tabela 3.13 Referência predefinida Bit</b>	Bit de referência predefinida	2	1	0	Referência predefinida 0	0	0	0	Referência predefinida 1	0	0	1	Referência predefinida 2	0	1	0	Referência 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
Bit de referência predefinida	2	1	0																																			
Referência predefinida 0	0	0	0																																			
Referência predefinida 1	0	0	1																																			
Referência predefinida 2	0	1	0																																			
Referência 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																																			
[19]	Congelar ref	Congela a referência real. A referência congelada é agora o ponto de ativação/ condição para que a aceleração e a desaceleração sejam usadas. Se aceleração/ desaceleração for utilizada, a alteração da velocidade sempre segue 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> .																																				

[20]	Congelar frequência de saída	Congela a frequência real do motor (Hz). A frequência do motor congelada é agora o ponto de ativação/condição para que a aceleração e a desaceleração sejam usadas. Se aceleração/desaceleração for utilizada, a alteração da velocidade sempre segue 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 Freqüência do Motor</i> . <b>AVISO!</b> Quando [20] Congelar frequência de saída estiver ativo, o conversor de frequência não pode ser parado por meio de um [13] Sinal de 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 reinicialização, inversão.
[21]	Aceleração	Para o controle digital da aceleração/desaceleração (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando [19] Congelar referência ou [20] Congelar frequência de saída. Quando [21] Aceleração for ativado por menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada em 0,1%. Se [21] Aceleração for ativado por mais de 400 ms, a rampa de referência varia de acordo com a rampa 1 em <i>parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1</i> .
[22]	Desaceleração	O mesmo que [21] Aceleração.
[23]	Seleção do setup bit 0	Selecione um dos quatro setups. Programe o <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> para Setup Múltiplo.
[24]	Seleção do setup bit 1	O mesmo que [23] Seleção do setup bit 0. (Entrada digital padrão 32).
[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 <i>parâmetro 5-5* Entrada de Pulso</i> .
[34]	Bit 0 da rampa	Selecione qual rampa utilizar. Lógica 0 seleciona a rampa 1, enquanto lógica 1 seleciona a rampa 2.
[36]	Falhar Alimnt-Ativ em 0	Ativa o <i>parâmetro 14-10 Falh red elétr</i> . A inversão da falha de rede elétrica é ativada na situação de lógica 0.
[42]	Fonte de ref bit 0	Uma entrada ativa no bit 0 seleciona AI54 como a fonte da referência (consulte o grupo do <i>parâmetro 3-1* Referências</i> , opção [35] Seleção de entrada digital). Uma entrada inativa seleciona AI53.
[51]	Partida Manual/ Automática	Selecione partida automática ou manual. O sinal alto seleciona somente automático

		ligado, o sinal baixo seleciona somente o manual ligado.
[52]	Funcionamento permissivo	O terminal de entrada, para o qual o [52] <i>Funcionamento permissivo</i> foi programado, deve ser lógica 1 antes de um comando de partida poder ser aceito. O funcionamento permissivo possui uma função lógica E relacionada ao terminal, que é programado para [8] <i>Partida</i> , [14] <i>Jog</i> ou [20] <i>Congelar frequência de saída</i> . Para dar partida no motor, ambas as condições devem ser atendidas. Se [52] <i>Funcionamento permissivo</i> for programado em vários terminais, só precisa ser lógica 1 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 [52] <i>Funcionamento permissivo</i> .
[53]	Partida manual	Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência em modo manual ligado como se [Hand On] tivesse sido pressionado, e um comando de parada normal é ignorado. Caso o sinal seja desconectado, o motor para. Para validar qualquer outro comando de partida, atribua outra entrada digital para [54] <i>Partida automática</i> e aplique um sinal a ela. [Hand On] e [Auto On] não causam efeito. [Off] substitui partida local e partida automática. Pressione [Hand On] ou [Auto On] para ativar novamente partida local e partida automática. Se não houver sinal em [53] <i>Partida manual</i> nem em [54] <i>Partida automática</i> , o motor para independentemente de qualquer comando de partida normal aplicado. Se um sinal for aplicado em [53] <i>Partida manual</i> e [54] <i>Partida automática</i> , a função será partida automática. Ao pressionar [Off], o motor para independentemente dos sinais em [53] <i>Partida manual</i> e [54] <i>Partida automática</i> .
[54]	Partida automática	Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência em modo automático ligado como se [Auto On] tivesse sido pressionado. Consulte também [53] <i>Partida manual</i> .
[55]	Aumento do DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de aumento para a função de potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* <i>Potenciôm. Digital</i> .
[56]	Diminuição do DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de diminuição para a função de potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* <i>Potenciôm. Digital</i> .

[57]	Limpar DigiPot	Utiliza a entrada para limpar a referência do potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* <i>Potenciôm. Digital</i> .
[60]	Contador A (cresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[61]	Contador A (decrec)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decremental do contador do SLC.
[62]	Reset Contador A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Contador B (cresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[64]	Contador B (decrec)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decremental do contador do SLC.
[65]	Reinicializar o contador B	Entrada para reinicializar o contador B.
[66]	Sleep Mode	Força o conversor de frequência para sleep mode (consulte o grupo do parâmetro 22-4* <i>Sleep mode</i> ). Reage na borda ascendente do sinal aplicado.
[78]	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	Zera todos os dados no par. <i>parâmetro 16-96 Word de Manutenção</i> .
[80]	Cartão PTC 1	Todas as entradas digitais podem ser programadas para [80] <i>Cartão 1 do PTC</i> . No entanto, apenas 1 entrada digital deve ser programada para esta opção.
[85]	Derag da Bomba com Pulso	Inicia o deragging.

As opções [120]–[138] estão relacionadas à funcionalidade do controlador em cascata. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 25-\*\* *Controlador em Cascata*.

[120]	Partida da Bomba de Comando	Dá partida/para a bomba de comando (controlado pelo conversor de frequência). Uma partida também requer a aplicação de um sinal de partida do sistema, por exemplo, para uma das entradas digitais programadas para [8] <i>Partida</i> .
[121]	Alteração da bomba de comando	Força a alteração da bomba de comando em um controlador em cascata. Programa parâmetro 25-50 <i>Alteração da Bomba de Comando</i> para [2] <i>No Comando</i> ou [3] <i>No Escalonamento</i> ou <i>No Comando</i> . Parâmetro 25-51 <i>Evento Alteração</i> pode ser programado para qualquer uma das 4 opções.
[130] - [138]	Bloqueio da Bomba1 –	A função depende da configuração em parâmetro 25-06 <i>Número de Bombas</i> . Se programado para [0] <i>Não</i> , a Bomba1 refere-

Bloqueio da Bomba9	<p>-se à bomba controlada pelo relé1 e assim por diante. Se programado para [1] Sim, a Bomba1 refere-se à bomba controlada somente pelo conversor de frequência (sem qualquer relé interno envolvido) e a Bomba2 à bomba controlada pelo relé1. A bomba de velocidade variável (de comando) não pode ser bloqueada no controlador em cascata básico.</p> <p>Consulte o Tabela 3.14.</p>	
<b>Configuração no grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</b>	<b>Configurando parâmetro 25-06 Número de Bombas</b>	
	[0] Não	[1] Sim
[130] Bloqueio de Bomba 1	Controlado pelo relé 1 (somente se não for bomba de comando)	Controlado pelo conversor de frequência (não pode ser bloqueado)
[131] Bloqueio de Bomba 2	Controlado pelo relé 2	Controlado pelo relé 1
[132] Bloqueio de Bomba 3	Controlado pelo relé 3	Controlado pelo relé 2
[133] Bloqueio de Bomba 4	Controlado pelo relé 4	Controlado pelo relé 3
[134] Bloqueio de Bomba 5	Controlado pelo relé 5	Controlado pelo relé 4
[135] Bloqueio de Bomba 6	Controlado pelo relé 6	Controlado pelo relé 5
[136] Bloqueio de Bomba 7	Controlado pelo relé 7	Controlado pelo relé 6
[137] Bloqueio de Bomba 8	Controlado pelo relé 8	Controlado pelo relé 7
[138] Bloqueio de Bomba 9	Controlado pelo relé 9	Controlado pelo relé 8

**5-10 Terminal 18 Entrada digital**

O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

**5-11 Terminal 19 Entrada digital**

O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

**5-12 Terminal 27 Entrada digital**

O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

**5-13 Terminal 29 Entrada digital**

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

**5-14 Terminal 32 Entrada digital**

O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

**5-15 Terminal 33 Entrada digital**

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

**5-16 Terminal X30/2 Entrada digital**

Option:	Funcão:
[0] * Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

**5-17 Terminal X30/3 Entrada digital**

Option:	Funcão:
[0] * Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

**5-18 Terminal X30/4 Entrada digital**

Option:	Funcão:
[0] * Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

5-19 Terminal 37 Parada Segura		
<p>Use este parâmetro para configurar a funcionalidade Safe Torque Off. Uma mensagem de advertência faz o conversor de frequência parar o motor por inércia e ativa a nova partida automática. Uma mensagem de alarme faz o conversor de frequência parar por inércia o motor e precisa de uma reinicialização manual (via fieldbus, E/S digital ou pressionando [RESET] no LCP). Quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 estiver montado, configure os opcionais do PTC para obter todos os benefícios do manuseio do alarme.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[1] *	AlarmPa-radSeg	Faz a parada por inércia do conversor de frequência quando o Safe Torque Off está ativado. Reset manual a partir do LCP, da entrada digital ou do fieldbus.
[3]	AdvertPa-radSegur	Faz a parada por inércia do conversor de frequência quando o Safe Torque Off está ativado (terminal 37 off). Quando o circuito Safe Torque Off for restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual.
[4]	Alarme do PTC 1	Faz a parada por inércia do conversor de frequência quando o Safe Torque Off está ativado. Reset manual a partir do LCP, da entrada digital ou do fieldbus.
[5]	Advertência PTC 1	Faz a parada por inércia do conversor de frequência quando o Safe Torque Off está ativado (terminal 37 off). Quando o circuito Safe Torque Off é restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual, a menos que uma entrada digital programada para [80] Cartão 1 do PTC ainda esteja ativada.
[6]	PTC 1 & Relé A	Esta opção é utilizada quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 sincroniza com uma tecla de parada por meio de um relé de segurança no terminal 37. Faz a parada por inércia do conversor de frequência quando o Safe Torque Off está ativado. Reset manual a partir do LCP, da entrada digital ou do fieldbus.
[7]	PTC 1 & Relé W	Esta opção é utilizada quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 sincroniza com uma tecla de parada por meio de um relé de segurança no terminal 37. Faz a parada por inércia do conversor de frequência

5-19 Terminal 37 Parada Segura		
<p>Use este parâmetro para configurar a funcionalidade Safe Torque Off. Uma mensagem de advertência faz o conversor de frequência parar o motor por inércia e ativa a nova partida automática. Uma mensagem de alarme faz o conversor de frequência parar por inércia o motor e precisa de uma reinicialização manual (via fieldbus, E/S digital ou pressionando [RESET] no LCP). Quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 estiver montado, configure os opcionais do PTC para obter todos os benefícios do manuseio do alarme.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
		quando o Safe Torque Off está ativado (terminal 37 off). Quando o circuito Safe Torque Off é restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual, a menos que uma entrada digital programada para [80] Cartão 1 do PTC ainda esteja ativada.
[8]	PTC 1 & Relé A/W	Esta opção torna possível o uso de uma combinação de alarme e advertência.
[9]	PTC 1 & Relé W/A	Esta opção torna possível o uso de uma combinação de alarme e advertência.

**AVISO!**

Os opcionais [4] Alarme do PTC 1 a [9] PTC 1 e relé W/A estão disponíveis somente quando MCB 112 estiver conectado.

**AVISO!**

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

Função	Núm e-ro	PTC	Relé
Sem função	[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 de Safe Torque Off [A71]	-
Advertência PTC 1	[5]	PTC 1 de Safe Torque Off [W71]	-
PTC 1 e Relé A	[6]	PTC 1 de Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]
PTC 1 e Relé W	[7]	PTC 1 de Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]

Função	Núm e-ro	PTC	Relé
PTC 1 e Relé A/W	[8]	PTC 1 de Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 e Relé W/A	[9]	PTC 1 de Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

Tabela 3.14 Visão geral de Funções, Alarmes e Advertências

W significa warning (advertência) e A significa alarme. Para obter mais informações, consulte Alarmes e Advertências em capítulo 5 Resolução de Problemas.

Uma falha perigosa relacionada a Safe Torque Off emite o alarme 72, Falha perigosa.

Consulte Tabela 5.1.

5-20 Terminal X46/1 Entrada digital

Este parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

5-21 Terminal X46/3 Entrada digital

Este parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

5-22 Terminal X46/5 Entrada digital

Este parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

5-23 Terminal X46/7 Entrada digital

Este parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

5-24 Terminal X46/9 Entrada digital

Este parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

5-25 Terminal X46/11 Entrada digital

Este parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

5-26 Terminal X46/13 Entrada digital

Este parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todas as opções e funções listadas no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais, exceto a opção [32] Entrada de pulso.

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 de E/S para o terminal 27 no parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27, e a função de E/S para o terminal 29 no parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29.

**AVISO!**

Estes parâmetros não podem ser ajustados 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]	Conversor pronto	O conversor de frequência está pronto para operação e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.
[3]	Conversor pronto/controle remoto	O conversor de frequência está pronto para operação e está em modo Automático ligado.
[4]	Em espera/sem advertência	O conversor de frequência está pronto para funcionar. Nenhum comando de partida ou comando de parada foi dado (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 no parâmetro 1-81 Veloc.Min.p/Função na Parada[RPM]. O motor está funcionando e não há advertências.
[8]	Funciona na referência/sem advertência	O motor funciona na velocidade de referência.
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída. Não há advertências.
[10]	Alarme ou advertência	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque programado em parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor foi excedido.

[12]	Fora da faixa de corrente	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 está 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 em <i>parâmetro 4-51 Advertência de Corrente Alta</i> .
[15]	Fora da faixa de velocidade	A velocidade de saída está fora da faixa programada em <i>parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa</i> e <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> .
[16]	Abaixo da velocidade, baixa	Velocidade de saída menor que a programada no <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 está fora da faixa programada em <i>parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo</i> e <i>parâmetro 4-57 Advert. de Feedb Alto</i> .
[19]	Abaixo do feedback, baixo	O feedback está abaixo do limite programado no <i>parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa</i> .
[20]	Acima do feedback, alto	O feedback está acima do limite programado no <i>parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo</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	Reversão. Lógica 1 = relé ativado, 24 V CC quando o sentido de rotação do motor for horário. Lógica 0 = relé não ativado, nenhum sinal, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário.
[26]	Barramento OK	Comunicação ativa (sem timeout) via porta de comunicação serial.
[27]	Limite de torque e parada	Usado na execução de uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está operando no limite de torque, o sinal é lógica 0.
[28]	Freio, s/ advrtência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pronto, sem falhas	O freio está pronto para funcionar e não há defeitos.
[30]	Falha de freio (IGBT)	A saída é lógica 1 quando o IGBT do freio estiver em curto-circuito. Utilize esta

		função para proteger o conversor de frequência se houver uma falha nos módulos de frenagem. Utilize a saída/relé para desligar a tensão de rede do conversor de frequência.
[35]	Bloqueio externo	A função de bloqueio externo foi ativada através de uma das entradas digitais.
[40]	Fora da faixa de referência	
[41]	Abaixo da referência baixa	
[42]	Acima da referência alta	
[45]	Controle do barramento	
[46]	Ctrl. bus, 1 se timeout	
[47]	Ctrl. bus, 0 se timeout	
[55]	Saída de pulso	
[60]	Comparador 0	Consulte o grupo do <i>parâmetro 13-1* Comparadores</i> . Se o comparador 0 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparador 1	Consulte o grupo do <i>parâmetro 13-1* Comparadores</i> . Se o comparador 1 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62]	Comparador 2	Consulte o grupo do <i>parâmetro 13-1* Comparadores</i> . Se o comparador 2 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparador 3	Consulte o grupo do <i>parâmetro 13-1* Comparadores</i> . Se o comparador 3 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64]	Comparador 4	Consulte o grupo do <i>parâmetro 13-1* Comparadores</i> . Se o comparador 4 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65]	Comparador 5	Consulte o grupo do <i>parâmetro 13-1* Comparadores</i> . Se o comparador 5 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Regra lógica 0	Consulte o grupo do <i>parâmetro 13-4* Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 0 for avaliada como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Regra lógica 1	Consulte o grupo do <i>parâmetro 13-4* Regras lógicas</i> . 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 <i>parâmetro 13-4* Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 2 for avaliada como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.

[73]	Regra lógica 3	Consulte 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	Consulte 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 A do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [38] Defín saíd dig.A alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [32] Defín saíd dig.A baixa for executada.
[81]	Saída digital B do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [39] Defín saíd dig.B alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [33] Defín saíd dig.B baixa for executada.
[82]	Saída digital C do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [40] Defín saíd dig.C alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [34] Defín saíd dig.C baixa for executada.
[83]	Saída digital D do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [41] Defín saíd dig.D alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [35] Defín saíd dig.D baixa for executada.
[84]	Saída digital E do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [42] Defín saíd dig.E alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [36] Defín saíd dig.E baixa for executada.
[85]	Saída digital F do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [43] Defín saíd dig.F alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [37] Defín saíd dig.F baixa for executada.
[90]	Pulso do contador de kWh	Cria um pulso na saída digital toda vez que o conversor de frequência usa 1 kWh.
[120]	Ref. sistema ligado	
[155]	Verificação de fluxo	
[160]	Sem alarme	Saída alta, quando não houver alarme presente.

[161]	Rodando em reversão	A saída é alta quando o conversor de frequência está funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status operação E reversão).
[165]	Referência local ativa	A saída é alta quando parâmetro 3-13 Tipo de Referência=[2] Local ou quando parâmetro 3-13 Tipo de Referência=[0] Dependnt d Hand/Auto ao mesmo tempo em que o LCP está no modo manual ligado.
[166]	Referência remota ativa	A saída é alta quando parâmetro 3-13 Tipo de Referência é programado para [1] Remoto ou [0] Dependnt d Hand/Auto enquanto o LCP estiver no modo automático ligado.
[167]	Comando de partida ativo	A saída é alta quando há um comando de partida ativo, por exemplo, automático ligado, e um comando de partida através de uma entrada digital ou barramento estiver ativo, ou [Hand on]. <b>AVISO!</b> Todos os comandos de parada/parada por inércia inversa devem estar inativos.
[168]	Conversor em modo manual	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver no modo manual ligado (como indicado pela luz indicadora acima de [Hand On]).
[169]	Conversor em modo automático	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver no modo automático ligado (como indicado pela luz indicadora acima de [Auto On]).
[180]	Falha de Clock	A função relógio foi reinicializada com o padrão (2000-01-01) devido a uma falha de energia.
[181]	Manutenção Preventiva	Um ou mais eventos de manutenção preventiva programados em parâmetro 23-10 Item de Manutenção tiveram seu prazo expirado para a ação especificada em parâmetro 23-11 Ação de Manutenção.
[182]	Limpeza da bomba	Derag está ativo.
[188]	Conexão do capacitor AHF	Consulte o parâmetro 5-80 Atraso de Reconexão da Tampa AHF.
[189]	Controle do ventilador externo	O controle do ventilador externo está ativo.
[190]	Fluxo-Zero	Uma situação de fluxo zero ou situação de velocidade mínima foi detectada, se ativada em Parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa.
[191]	Bomba Seca	Uma condição de bomba seca foi detectada. Ative esta função em parâmetro 22-26 Função Bomba Seca.

[192]	Final de Curva	Ativo quando uma condição de final de curva estiver presente.
[193]	Sleep Mode	O conversor de frequência/sistema entrou em sleep mode. Consulte o grupo do parâmetro 22-4* <i>Sleep Mode</i> .
[194]	Correia Partida	Uma condição de correia partida foi detectada. Ative esta função em parâmetro 22-60 <i>Função Correia Partida</i> .
[195]	Controle da Válvula de Bypass	<p>O controle da válvula de bypass (saída do relé/digital no conversor de frequência) é usado por sistemas de compressor para descarregar o compressor durante a partida com o uso de uma válvula de bypass. Após o comando de partida, a válvula de bypass é aberta até que o conversor de frequência atinja parâmetro 4-11 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i>. Após o limite ser atingido, a válvula de bypass é fechada, permitindo que o compressor funcione normalmente. Este procedimento não é ativado novamente antes de uma nova partida ser iniciada e a velocidade do conversor de frequência for 0, durante a recepção do sinal de partida.</p> <p>Parâmetro 1-71 <i>Atraso da Partida</i> pode ser usado para atrasar a partida do motor.</p> <p><b>Ilustração 3.28 Princípio de Controle da Válvula de Bypass</b></p>
[199]	Enchimento do Cano	Ativo quando a função de enchimento do cano estiver em execução. Consulte o grupo do parâmetro 29-** <i>Funções de aplicações hidráulicas</i> .
		As opções de configuração abaixo são todas relacionadas ao controlador em cascata. Consulte o grupo do parâmetro 25-** <i>Controlador em Cascata</i> para obter mais detalhes.
[200]	Capacidade Total	Todas as bombas funcionando em velocidade total.
[201]	Bomba1 Funcionando	Uma ou mais bombas controladas pelo controlador em cascata estão funcionando. A função também depende da configuração em parâmetro 25-05 <i>Bomba de Comando</i>

		<i>Fixa</i> . Se programado para [0] Não, a Bomba 1 refere-se à bomba controlada pelo relé 1, e assim por diante. Se programado para [1] Sim, a Bomba 1 refere-se à bomba controlada somente pelo conversor de frequência (sem qualquer relé interno envolvido) e a Bomba 2 à bomba controlada pelo relé 1. Consulte o Tabela 3.15.
[202]	Bomba2 Funcionando	Consulte [201].
[203]	Bomba3 Funcionando	Consulte [201].
[204]	Bomba 4 em funcionamento	
[205]	Bomba 5 em funcionamento	
[206]	Bomba 6 em funcionamento	
[207]	Bomba 7 funcionando	
[208]	Bomba 8 funcionando	
[209]	Bomba 9 funcionando	
[240]	RS Flipflop 0	Consulte parâmetro 13-15 <i>RS-FF Operand S</i> , parâmetro 13-16 <i>RS-FF Operand R</i> .
[241]	RS Flipflop 1	Consulte parâmetro 13-15 <i>RS-FF Operand S</i> , parâmetro 13-16 <i>RS-FF Operand R</i> .
[242]	RS Flipflop 2	Consulte parâmetro 13-15 <i>RS-FF Operand S</i> , parâmetro 13-16 <i>RS-FF Operand R</i> .
[243]	RS Flipflop 3	Consulte parâmetro 13-15 <i>RS-FF Operand S</i> , parâmetro 13-16 <i>RS-FF Operand R</i> .
[244]	RS Flipflop 4	Consulte parâmetro 13-15 <i>RS-FF Operand S</i> , parâmetro 13-16 <i>RS-FF Operand R</i> .
[245]	RS Flipflop 5	Consulte parâmetro 13-15 <i>RS-FF Operand S</i> , parâmetro 13-16 <i>RS-FF Operand R</i> .
[246]	RS Flipflop 6	Consulte parâmetro 13-15 <i>RS-FF Operand S</i> , parâmetro 13-16 <i>RS-FF Operand R</i> .
[247]	RS Flipflop 7	Consulte parâmetro 13-15 <i>RS-FF Operand S</i> , parâmetro 13-16 <i>RS-FF Operand R</i> .

Configuração no grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i>	Configurando parâmetro 25-05 <i>Bomba de Comando Fixa</i>	
	[0] Não	[1] Sim
[201] Bomba 1 Em funcionamento	Controlado pelo relé1	Controlado pelo conversor de frequência
[202] Bomba 2 Em funcionamento	Controlado pelo relé2	Controlado pelo relé1
[203] Bomba 3 Em funcionamento	–	Controlado pelo relé2

Tabela 3.15 Bombas controladas pelo controlador em cascata

**5-30 Terminal 27 Saída digital**

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

**Option:** **Funcão:**

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

**5-31 Terminal 29 Saída digital**

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

**Option:** **Funcão:**

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

**5-32 Term X30/6 Saída Digital (MCB 101)**

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

**Option:** **Funcão:**

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

**5-33 Term X30/7 Saída Digital (MCB 101)**

Este parâmetro tem as opções descritas em *capítulo 3.7.3 5-3\* Entradas Digitais*.

**Option:** **Funcão:**

[0] *	Sem operação	Este parâmetro está ativo quando a VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver montada no conversor de frequência. Mesmas opções e funções do grupo do parâmetro 5-3* Entradas 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 [20]

**Option:** **Funcão:**

		Selecione as opções para definir a função dos relés. A seleção de cada relé mecânico é efetivada por meio de um parâmetro de matriz.
[0]	Fora de funcionamento	
[1]	Placa d Cntrl Pronta	
[2]	Drive Pronto	
[3]	Drive pto/ctrl rem	
[4]	Em espera / sem advertência	
[5]	Em funcionamento	
[6]	Rodand sem advrtênc	

**5-40 Função do Relé**

Matriz [20]

**Option:** **Funcão:**

[8]	Func ref/sem advrt	
[9]	Alarme	
[10]	Alarme ou advertênc	
[11]	No limite de torque	
[12]	Fora da faixa de Corr	
[13]	Corrent abaixo 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)	
[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	

5-40 Função do Relé		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[46]	Ctrl.bus,1 se timeout	
[47]	Ctrl.bus,0 se timeout	
[51]	Contrl do p/MCO	
[59]	Remote,enable ,no TW	
[60]	Comparador 0	
[61]	Comparador 1	
[62]	Comparador 2	
[63]	Comparador 3	
[64]	Comparador 4	
[65]	Comparador 5	
[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	
[120]	System On Ref	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[155]	Verifying Flow	
[160]	Sem alarme	
[161]	Rodando em Revrsão	
[164]	Local ref active, not OFF	
[165]	Ref. local ativa	
[166]	Ref. remota ativa	

5-40 Função do Relé		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[167]	Comando de partida ativo	
[168]	ModManual	
[169]	ModoAutom	
[180]	Falha de Clock	
[181]	Prev. Manutenção	
[183]	Pre/Post Lube	
[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 Vávula de Bypass	
[196]	Fire Mode Ativo	
[197]	Fire Mode Estava Ativo	
[198]	Bypass do Drive	
[199]	Pipe Filling	
[211]	Bomba em Cascata 1	
[212]	Bomba em Cascata 2	
[213]	Bomba em Cascata 3	
[214]	Bomba em Cascata 4	
[215]	Bomba em Cascata 5	
[216]	Bomba em Cascata 6	
[217]	Bomba em Cascata 7	
[218]	Bomba em Cascata 8	
[219]	Bomba em Cascata 9	
[230]	Ext. Cascade Ctrl	
[236]	Ext. CL 1 on Ref	
[237]	Ext. CL 2 on Ref	

5-40 Função do Relé		
Matriz [20]		
Option:	Função:	
[238]	Ext. CL 3 on Ref	
[240]	RS Flipflop 0	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[241]	RS Flipflop 1	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[242]	RS Flipflop 2	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[243]	RS Flipflop 3	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[244]	RS Flipflop 4	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[245]	RS Flipflop 5	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[246]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[247]	RS Flipflop 7	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>

5-41 Atraso de Ativação do Relé		
Matriz [20]		
Range:	Função:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Insira o atraso no tempo de ativação do relé. Selecione 1 de 2 relés mecânicos internos em uma função de matriz. Consulte <i>parâmetro 5-40 Função do Relé</i> para obter mais detalhes.

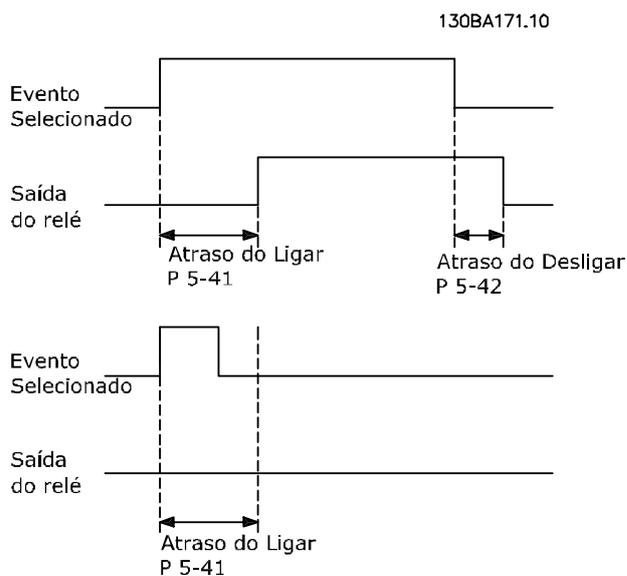


Ilustração 3.29 Atraso de ativação do relé

5-42 Atraso de Desativação do Relé		
Matriz[20]		
Range:	Função:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Insira o atraso no tempo de desativação do relé. Selecione 1 de 2 relés mecânicos internos em uma função de matriz. Consulte <i>parâmetro 5-40 Função do Relé</i> para obter mais detalhes. Se a condição do evento selecionada mudar antes do temporizador de atraso expirar, a saída do relé não é afetada.

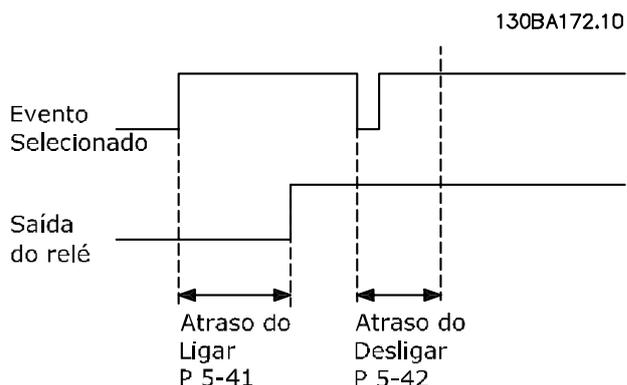


Ilustração 3.30 Atraso de desativação do relé

Se a condição do evento selecionada mudar antes do temporizador de ativação ou desativação de atraso 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 o escalonamento e a configuração do filtro para as entradas de pulso. O terminal de entrada 29 ou 33 funciona como entradas 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 estiver sendo utilizado como uma entrada, programe *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29* para [0] *Entrada*.

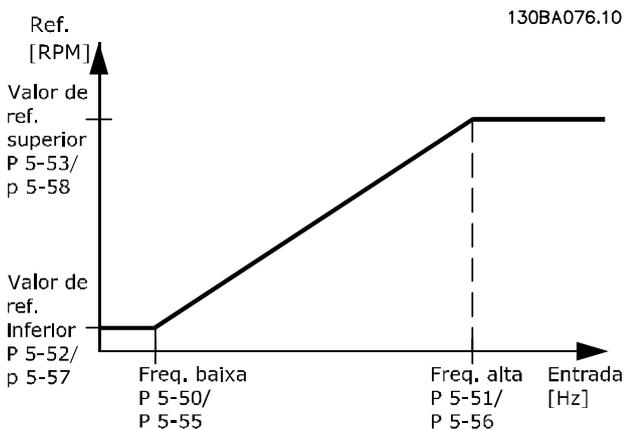


Ilustração 3.31 Entrada de pulso

5-50 Term. 29 Baixa Frequência		
Range:	Funcão:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira o limite inferior da frequência correspondente à velocidade baixa do eixo do motor (que é valor de referência baixa) em <i>parâmetro 5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo</i> . Consulte <i>Ilustração 3.31</i> nesta seção.

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

5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo		
Range:	Funcão:	
0 ReferenceFeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	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 ReferenceFeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Insira o valor de referência alta [RPM] para a velocidade do eixo do motor e o valor alto de feedback; consulte também o <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*	[5 - 1000 ms]	<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  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 constante de tempo alto resulta em melhor amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.

5-55 Term. 33 Baixa Frequência		
Range:	Funcão:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira a frequência baixa correspondente à velocidade baixa do eixo do motor (que é valor de referência baixa) em <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 alta correspondente à velocidade alta do eixo do motor (que é o valor de referência alta) em <i>parâmetro 5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto</i> .

5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo		
Range:	Funcão:	
0 Reference-Feedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	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 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Digite o valor de referência alta [RPM] para a velocidade do eixo do motor. Consulte também <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*	[5 - 1000 ms]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro passa-baixa reduz a influência e amortece as oscilações no sinal de feedback a partir do controle. Isso é uma vantagem se houver muito ruído no sistema.</p>

### 3.7.6 5-6\* Saídas de pulso

Parâmetros para configurar o escalonamento 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*.

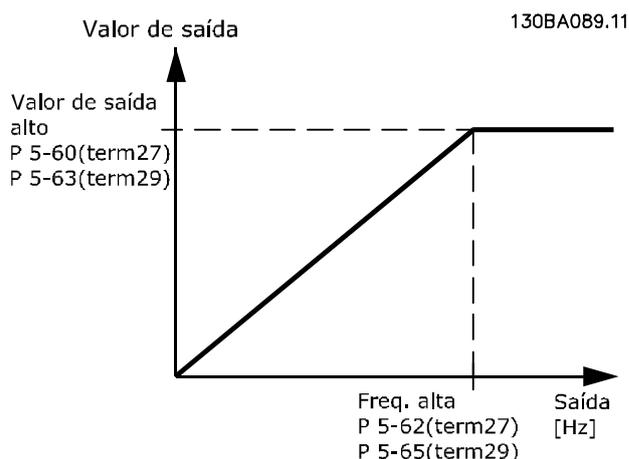


Ilustração 3.32 Saída de pulso

5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso		
Range:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>
[0] *	Fora de funcionamento	Selecione a variável operacional associada às leituras do terminal 27.
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[51]	Contrl do p/MCO	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-lmax	
[104]	Torque rel ao lim	
[105]	Torq rel ao nominal	
[106]	Potência	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	

5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso		
Range:		Funcão:
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	

5-62 Freq Máx da Saída de Pulso #27		
Range:		Funcão:
		<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro 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> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione a variável para exibição no terminal 29. Mesmas opções e funções do grupo do parâmetro 5-6* Saída de Pulso.
[0] *	Fora de funcionament	
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[51]	Contrlido p/MCO	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-lmax	
[104]	Torque rel ao lim	
[105]	Torq rel ao nominal	
[106]	Potência	
[107]	Velocidade 0-HighLim	

5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso		
Option:		Funcão:
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	

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 parâmetro 5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso.

5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável		
Selecione a variável para leitura no terminal X30/6. Este parâmetro está ativo quando o VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-6* Saídas de pulso.		
Option:		Funcão:
[0] *	Fora de funcionament	
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[51]	Contrlido p/MCO	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-lmax	
[104]	Torque rel ao lim	
[105]	Torq rel ao nominal	
[106]	Potência	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	

5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável		
Selecione a variável para leitura no terminal X30/6. Este parâmetro está ativo quando o VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-6* Saídas de pulso.		
Option:	Funcão:	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	

5-68 Freq Máx do Pulso Saída #X30/6		
Range:	Funcão:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione a frequência máxima no terminal X30/6, relacionada à variável de saída, no parâmetro 5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável. Este parâmetro está ativo quando o VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

5-80 Atraso de Reconexão da Tampa AHF		
Range:	Funcão:	
25 s*	[1 - 120 s]	Tempo de atraso entre 2 conexões consecutivas do capacitor AHF. O temporizador inicia quando o capacitor AHF desconecta e conecta novamente quando o atraso expira e conversores de frequência energizam acima de 20% e abaixo de 30% da potência nominal.

**Funcão de saída de conexão do capacitor AHF para saídas digitais e de relé**

Descrição funcional:

- Conecta capacitores a 20% da potência nominal.
- Histerese ±50% de 20% da potência nominal (=mínimo 10% e máximo 30% da potência nominal).
- Temporizador de atraso de desativação=10 s. A potência nominal deve estar abaixo de 10% para

10 s para desconectar os capacitores. Se a potência nominal exceder 10% durante o atraso de 10 s, o temporizador (10 s) reinicia.

- O atraso de reconexão do capacitor (padrão=25 s com uma faixa de 1-120 s; consulte parâmetro 5-80 Atraso de Reconexão da Tampa AHF) é usado para o tempo de desativação mínimo da função de saída do capacitor AHF.
- Se houver um perda de energia, o conversor de frequência garante que o tempo de desativação mínimo seja respeitado quando a energia for restaurada.

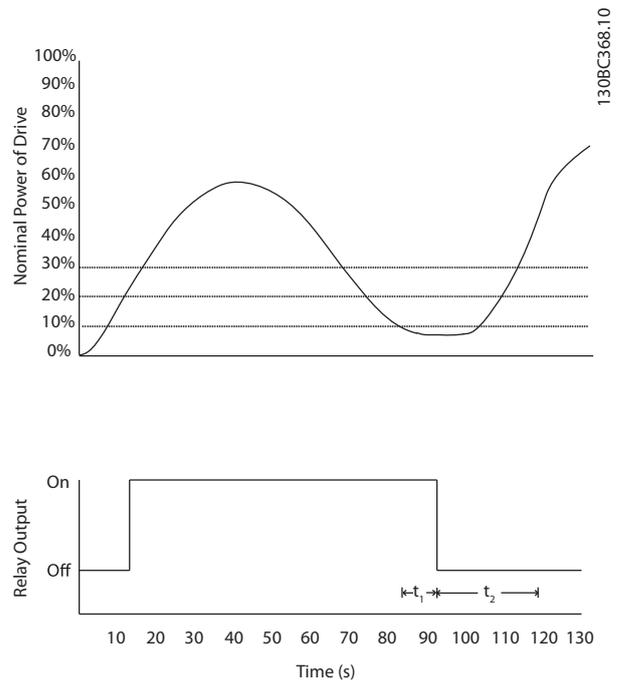


Ilustração 3.33 Exemplo da função de saída

t<sub>1</sub> exhibe o temporizador de atraso de desativação (10 s). t<sub>2</sub> exhibe o atraso de reconexão do capacitor (parâmetro 5-80 Atraso de Reconexão da Tampa AHF).

Quando a potência nominal do conversor de frequência exceder 20%, a função de saída é ativada. Quando a potência cair abaixo de 10%, um temporizador de atraso de desativação precisa expirar antes de a saída cair. Isso é representado por t<sub>1</sub>. Após a saída cair, o temporizador de atraso de reconexão do capacitor precisa expirar antes de a saída poder ser ligada novamente, mostrado por t<sub>2</sub>. Quando t<sub>2</sub> expirar, a potência nominal está acima de 30% e o relé não liga.

### 3.7.7 5-9\* Controlado pelo barramento

Este grupo de parâmetros seleciona saídas digitais e de relé através da programação do fieldbus.

5-90 Controle Bus Digital & Relé		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Este parâmetro mantém o estado das saídas digitais e dos relés, que são controlados pelo bus. Um 1 lógico indica que a saída é alta ou está ativa. Um 0 lógico indica que a saída é baixa ou está inativa.
Bit 0	Saída digital CC, terminal 27	
Bit 1	Saída digital CC, terminal 29	
Bit 2	Saída digital GPIO, terminal X 30/6	
Bit 3	Saída digital GPIO, terminal X 30/7	
Bit 4	Terminal de saída CC do relé 1	
Bit 5	Terminal de saída CC do relé 2	
Bit 6	Terminal de saída do relé 1 opcional B	
Bit 7	Terminal de saída do relé 2 opcional B	
Bit 8	Terminal de saída do relé 3 opcional B	
Bit 9–15	Reservados para futuros terminais	
Bit 16	Terminal de saída do relé 1 opcional C	
Bit 17	Terminal de saída do relé 2 opcional C	
Bit 18	Terminal de saída do relé 3 opcional C	
Bit 19	Terminal de saída do relé 4 opcional C	
Bit 20	Terminal de saída do relé 5 opcional C	
Bit 21	Terminal de saída do relé 6 opcional C	
Bit 22	Terminal de saída do relé 7 opcional C	
Bit 23	Terminal de saída do relé 8 opcional C	
Bit 24–31	Reservados para futuros terminais	

**Tabela 3.16 Bits da saída digital**

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

5-94 Saída de Pulso #27 Timeout Prefef.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a ser aplicada ao terminal de saída digital 27 quando ele estiver configurado como controlado pelo bus e o timeout for detectado.

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

5-96 Saída de Pulso #29 Timeout Prefef.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a ser aplicada ao terminal de saída digital 29 quando ele estiver configurado como controlado pelo bus e o timeout for detectado.

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

5-98 Saída de Pulso #30/6 Timeout Prefef.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a ser aplicada ao terminal de saída digital 6 quando ele estiver configurado como controlado pelo bus e um timeout for detectado.

### 3.8 Parâmetros 6-\*\* Entrad/Saíd Analóg

#### 3.8.1 6-0\* Modo E/S analógico

Grupo de parâmetros para programar a configuração de E/S analógica.

O conversor de frequência está equipado com 2 saídas analógicas.

- Terminais 53.
- Terminais 54.

As entradas analógicas podem ser alocadas livremente para 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 timeout do live zero está ativo para entradas analógicas, ou seja o terminal 53 ou o terminal 54 são usados como fontes de referência ou de feedback.</p> <p>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>por um período de tempo mais longo do que o tempo definido 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 Função Timeout do Live Zero é ativada se o sinal de entrada nos terminais 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor em:</p>

6-01 Função Timeout do Live Zero		
Option:	Funcão:	
		<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>A função pode também ser ativada por um período de tempo definido em parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero. Se ocorrerem vários timeouts 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 Função Timeout do Live Zero.</li> <li>2. Parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle.</li> </ol>
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Congelar saída	Congelada no valor atual. Tempo de timeout do live zero não se aplica a congelar frequência de saída.
[2]	Parada	Substituída por parada.
[3]	Jog	Substituída por velocidade de jog.
[4]	Velocidade máxima	Desconsiderado para velocidade máxima.
[5]	Parada e desarme	Substituída por parada com desarme subsequente.

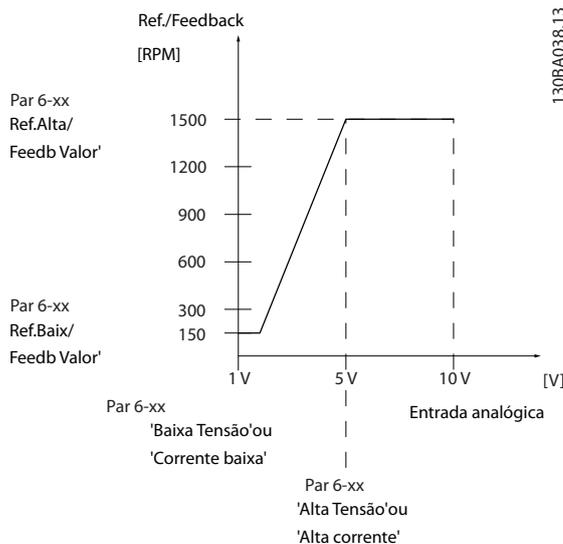


Ilustração 3.34 Condições do Live Zero

6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode		
Option:	Funcão:	
		Selecione a função de timeout quando o modo de emergência estiver ativo. A função programada neste parâmetro é ativada se o sinal de entrada nas entradas analógicas for menor que 50% do valor baixo por 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	Substituída por parada.
[3]	Jog	Substituída por velocidade de jog.
[4]	Velocidade máxima	Desconsiderado para velocidade máxima.

### 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 tensão baixa. Este valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixo 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 tensão alta. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de feedback de referência alta 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. Este sinal de referência deve corresponder ao valor de feedback de referência baixo, programado em <i>parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo</i> . Programe o valor a >2 mA para ativar a função de timeout do 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 no <i>parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto</i> .

6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:	Funcão:	
0 ReferenceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda à baixa tensão/baixa corrente, programada 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 Reference-FeedbackUnit]	Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/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:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro 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 amorte-</p>

6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro		
Range:	Funcão:	
		cimento, mas aumenta também o atraso pelo filtro.

6-17 Terminal 53 Live Zero		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro permite desabilitar o monitoramento do live zero. Por exemplo, isso é usado se as saídas analógicas forem utilizadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de qualquer função de controle relativa ao conversor de frequência, mas alimenta um sistema de controle externo com dados).
[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 tensão baixa. Este valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixo 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 tensão alta. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de feedback de referência alta 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. Este sinal de referência deve corresponder ao valor de feedback de referência baixo, programado em <i>parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo.</i> Programe o valor

6-22 Terminal 54 Corrente Baixa		
Range:	Funcão:	
		a >2 mA para ativar a função de timeout do 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 ReferenceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão baixa/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 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/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:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Insira a constante de tempo do filtro. Essa 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 aumenta também o atraso de tempo pelo filtro.

6-27 Terminal 54 Live Zero		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	Este parâmetro permite desabilitar o monitoramento do live zero. Por exemplo, isso é usado se as saídas analógicas forem utilizadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de qualquer função de controle relativa ao conversor de frequência, mas alimenta um sistema de controle externo com dados).

### 3.8.4 6-3\* Entrada Anal X30/11

Grupo do parâmetro para configurar a escala e os limites da entrada analógica 3 (X30/11) colocado 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 do feedback de referência baixa (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 do feedback de referência alta (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 ReferenceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de tensão baixa (programado em <i>parâmetro 6-30 Terminal X30/11 Tensão Baixa</i> ).

6-35 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:	Funcão:	
100 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	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:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro 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 X30/11. Um valor alto melhora o amortecimento, mas aumenta também o atraso pelo 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, isso é usado se as saídas analógicas forem utilizadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de qualquer função de controle relativa ao conversor de frequência, mas alimenta um sistema de controle externo 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 do feedback de referência baixa 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 do feedback de referência alta 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 Referência-Feedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Programa o valor de escalonamento da saída analógica para corresponder ao valor da tensão baixa programado em <i>parâmetro 6-40 Terminal X30/12 Tensão Baixa.</i>

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

6-46 Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro		
Range:	Funcão:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b>  <b>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</b></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 amorte-</p>

6-46 Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro		
Range:	Funcão:	
		cimento, mas aumenta também o atraso pelo filtro.

6-47 Term. X30/12 Live Zero		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro permite desabilitar o monitoramento do live zero. Por exemplo, isso é usado se as saídas analógicas forem utilizadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de qualquer função de controle relativa ao conversor de frequência, mas alimenta um sistema de controle externo com dados).
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

3

### 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:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b>  Os valores para configurar a referência mínima são encontrados em <i>parâmetro 3-02 Referência Mínima</i> e os valores para a referência máxima em <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima.</i></p> <p>Seleciona a função do terminal 42 como uma saída de corrente analógica. Uma corrente de motor de 20 mA corresponde a <math>I_{max}</math>.</p>
[0]	Fora de funcionamento	
[52]	MCO 0-20mA	
[53]	MCO 4-20mA	
[100] *	Freq. saída 0-100	0–100 Hz (0–20 mA).

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
[101]	Referência Mín-Máx	Referência mínima - referência máxima (0-20 mA).
[102]	Feedback +-200%	-200% até +200% de <i>parâmetro 3-03 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 rel ao lim	0-Limite de torque, ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0-20 mA).
[105]	Torq rel ao nominal	0-Torque nominal do motor (0-20 mA).
[106]	Potência	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)
[108]	Torque +-160%	(0-20 mA).
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[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).
[116]	Cascade Reference	
[117]	Shaft Power	
[118]	Shaft Power 4-20mA	
[130]	Freq. saída 0-100 4-20 mA	0-100 Hz.
[131]	Referência 4-20mA	Referência mínima-referência máxima.
[132]	Feedback 4-20mA	-200% até +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> .
[133]	Corr. motor 4-20mA	0-Corrente máxima do inversor ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ).
[134]	% torq. lim 4-20 mA	0-Limite de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ).
[135]	% torq.nom 4-20 mA	0-Torque nominal do motor.

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
[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> ).
[138]	Torque 4-20mA	
[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. Malha fechada 1 4-20 mA	0-100%.
[144]	Ext. Malha fechada 2 4-20 mA	0-100%.
[145]	Ext. Malha fechada 3 4-20 mA	0-100%.
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Frq saída 0-Fmax 4-20mA	
[156]	Flow Rate	
[157]	Flow Rate 4-20mA	
[254]	DC Link 0-20mA	Com este parâmetro selecionado, a saída do terminal mostra a tensão do barramento CC escalonada. <i>Tabela 3.17</i> mostra a relação entre a tensão do barramento CC e a saída do terminal.

6-50 Terminal 42 Saída																								
Option:	Função:																							
	<table border="1"> <tr> <td>Tensão do barramento CC (V)</td> <td>Saída do terminal</td> </tr> <tr> <td><math>V \leq</math> limite de subtensão</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td><math>V \geq</math> limite de sobretensão</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Tensão dentro da faixa: Subtensão &lt; <math>V &lt;</math> sobretensão</td> <td>Linearmente interpolado</td> </tr> </table> <p><b>Tabela 3.17 Relação entre a tensão do barramento CC e a saída do terminal</b></p> <p>Tabela 3.18 mostra os limites de subtensão e sobretensão para diferentes tamanhos de conversor de frequência.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamanho do conversor de frequência</th> <th>Limite de subtensão [V]</th> <th>Limite de sobretensão [V]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T2/S2</td> <td>185</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>T4/S4</td> <td>373</td> <td>855</td> </tr> <tr> <td>T6/T7</td> <td>553</td> <td>1130</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabela 3.18 Limites de subtensão e sobretensão para diferentes tamanhos de conversor de frequência</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1 Saída analógica</td> </tr> <tr> <td>2 Limite de subtensão</td> </tr> <tr> <td>3 Limite de sobretensão</td> </tr> </table> <p><b>Ilustração 3.35 Exemplo: A saída analógica do terminal 42 no conversor de frequência T4 com o opcional [254] Barramento CC de 0-20 mA selecionado</b></p>	Tensão do barramento CC (V)	Saída do terminal	$V \leq$ limite de subtensão	0%	$V \geq$ limite de sobretensão	100%	Tensão dentro da faixa: Subtensão < $V <$ sobretensão	Linearmente interpolado	Tamanho do conversor de frequência	Limite de subtensão [V]	Limite de sobretensão [V]	T2/S2	185	410	T4/S4	373	855	T6/T7	553	1130	1 Saída analógica	2 Limite de subtensão	3 Limite de sobretensão
Tensão do barramento CC (V)	Saída do terminal																							
$V \leq$ limite de subtensão	0%																							
$V \geq$ limite de sobretensão	100%																							
Tensão dentro da faixa: Subtensão < $V <$ sobretensão	Linearmente interpolado																							
Tamanho do conversor de frequência	Limite de subtensão [V]	Limite de sobretensão [V]																						
T2/S2	185	410																						
T4/S4	373	855																						
T6/T7	553	1130																						
1 Saída analógica																								
2 Limite de subtensão																								
3 Limite de sobretensão																								
[255]	<p>DC Link 4-20mA</p> <p>A função é a mesma de [254] Barramento CC de 0-20 mA.</p>																							

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

6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída	
Range:	Função:
100 %*	<p>[0 - 200 %]</p> <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 em <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i>.</p> <p><b>Ilustração 3.36 Corrente de saída x Variável de referência</b></p> <p>É possível obter um valor menor que 20 mA em escala completa ao programar valores &gt;100%, utilizando uma fórmula da seguinte maneira:</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 da variável = frequência de saída, faixa= 0-100 Hz.

Faixa necessária para a saída= 0-50 Hz.

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

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

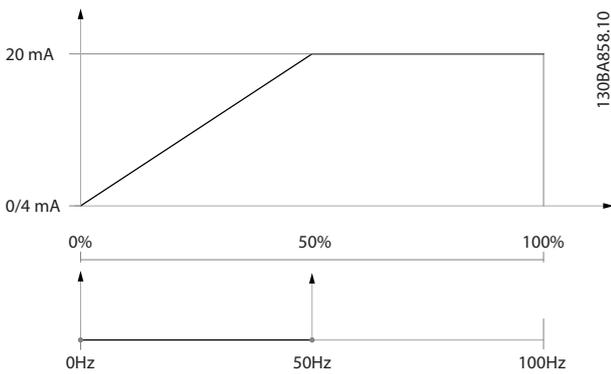


Ilustração 3.37 Exemplo 1

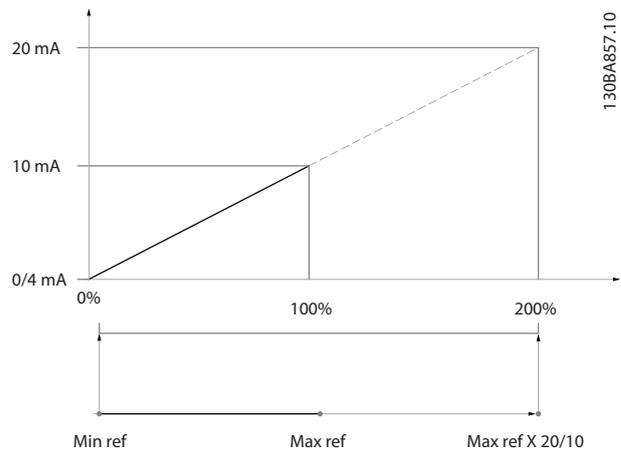


Ilustração 3.39 Exemplo 3

**Exemplo 2:**

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

Faixa necessária para a saída = 0-100%.

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

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

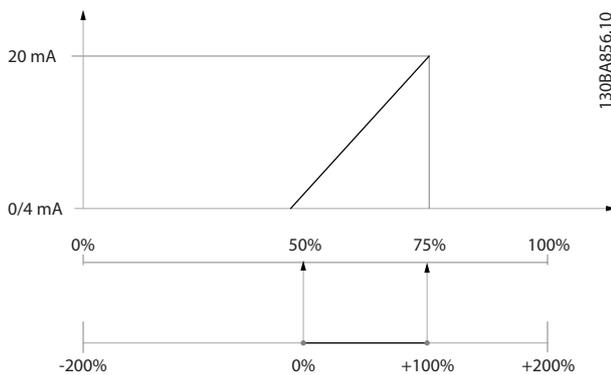


Ilustração 3.38 Exemplo 2

**Exemplo 3:**

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

Faixa necessária para a saída = referência mínima (0%)–referência máxima (100%), 0–10 mA.

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

Um sinal de saída de 10 mA é necessário na referência máxima (100% da faixa). Programar *parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 200%.

(20 mA/10 mA x 100%=200%).

6-53 Terminal 42 Ctrl Saída Bus		
Range:	Função:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da saída 42 se for controlada pelo barramento.

6-54 Terminal 42 Prefef. 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 nesse nível se ocorrer um timeout de fieldbus.

6-55 Filtro de Saída Analógica																				
Option:	Função:																			
	Os seguintes parâmetros de leitura da seleção em <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> contém um filtro selecionado quando <i>parâmetro 6-55 Filtro de Saída Analógica</i> estiver ligado:																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Seleção</th> <th>0–20 mA</th> <th>4–20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	Seleção	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	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]																		
	<b>Tabela 3.19 Parâmetros de leitura</b>																			
[0] *	Off (Desligado)	Filtro desligado.																		

6-55 Filtro de Saída Analógica		
Option:	Funcão:	
[1]	On	Filtro ligado.

### 3.8.7 6-6\* Saída anal. X30/8

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, como <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> .		

6-61 Terminal X30/8 Escala mín		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	Gradua a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X30/8. Gradua o valor mínimo como uma porcentagem do valor máximo do sinal. Por exemplo, insira o valor 25% se a saída deve ser 0 mA a 25% do valor máximo de saída. O valor nunca pode exceder a programação correspondente em <i>parâmetro 6-62 Terminal X30/8 Escala máx.</i> se o valor estiver abaixo de 100%. Este parâmetro está ativo quando a VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver montada no conversor de frequência.

6-62 Terminal X30/8 Escala máx.		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	Gradua a saída máxima do sinal analógico, selecionado no terminal X30/8. Gradua o valor no valor máximo necessário da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA em escala total, ou 20 mA em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída necessária a um valor 0–100% da saída em escala completa, programe o valor percentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se uma corrente de 4–20 mA for necessária na saída máxima (100%), calcule o valor percentual da seguinte maneira:  $20 \text{ mA} / \text{desejada máxima corrente} \times 100 \%$

6-62 Terminal X30/8 Escala máx.		
Range:	Funcão:	
		<i>i.e.</i> 10 mA: $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100\% = 200\%$

6-63 Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Contém o valor a ser aplicado ao terminal de saída quando ele estiver configurado como controlado pelo bus.

6-64 Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Contém o valor a ser aplicado ao terminal de saída quando ele estiver configurado como timeout controlado pelo bus e o timeout for detectado.

6-70 Terminal X45/1 Saída		
Selecione a saída do terminal X45/1 do VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionamento	
[52]	MCO 0-20mA	
[53]	MCO 4-20mA	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +200%	
[103]	Corr. motor 0-lmax	
[104]	Torque rel ao lim	
[105]	Torq rel ao nominal	
[106]	Potência	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	
[117]	Shaft Power	

6-70 Terminal X45/1 Saída		
Selecione a saída do terminal X45/1 do VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
Option:	Funcão:	
[118]	Shaft Power 4-20mA	
[130]	Freq. saída 0-100 4-20 mA	
[131]	Referência 4-20mA	
[132]	Feedback 4-20mA	
[133]	Corr. motor 4-20mA	
[134]	% torq. lim 4-20 mA	
[135]	% torq.nom 4-20 mA	
[136]	Potência 4-20mA	
[137]	Velocidade 4-20mA	
[138]	Torque 4-20mA	
[139]	Ctrl bus	
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	
[141]	Ctrl bus t.o.	
[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.	
[143]	Ext. Malha fechada 1 4-20 mA	
[144]	Ext. Malha fechada 2 4-20 mA	
[145]	Ext. Malha fechada 3 4-20 mA	
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Frq saída 0- -Fmax 4-20mA	
[156]	Flow Rate	
[157]	Flow Rate 4-20mA	
[254]	DC Link 0-20mA	
[255]	DC Link 4-20mA	

6-71 Terminal X45/1 Mín Escala		
Insira o valor de escalonamento mínimo da saída do sinal analógico no terminal X45/1.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	

6-72 Terminal X45/1 Máx. Escala		
Insira valor de escalonamento máximo da saída do sinal analógico no terminal X45/1.		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	

6-73 Terminal X45/1 Ctrl de Bus		
Insira o valor de saída para o terminal X45/1 quando o fieldbus controla o terminal.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-74 Terminal X45/1 Predef. Timeout Saída		
Insira o valor de saída para o terminal X45/1 quando o timeout do controle do bus para o terminal for detectado.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-80 Terminal X45/3 Saída		
Selecione a saída do terminal X45/3 do VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionament	
[52]	MCO 0-20mA	
[53]	MCO 4-20mA	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0- -Imax	
[104]	Torque rel ao lim	
[105]	Torq rel ao nominal	
[106]	Potência	
[107]	Velocidade 0- -HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0- -Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	

6-80 Terminal X45/3 Saída		
Selecione a saída do terminal X45/3 do VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	
[117]	Shaft Power	
[118]	Shaft Power 4-20mA	
[130]	Freq. saída 0-100 4-20 mA	
[131]	Referência 4-20mA	
[132]	Feedback 4-20mA	
[133]	Corr. motor 4-20mA	
[134]	% torq. lim 4-20 mA	
[135]	% torq.nom 4-20 mA	
[136]	Potência 4-20mA	
[137]	Velocidade 4-20mA	
[138]	Torque 4-20mA	
[139]	Ctrl bus	
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	
[141]	Ctrl bus t.o.	
[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.	
[143]	Ext. Malha fechada 1 4-20 mA	
[144]	Ext. Malha fechada 2 4-20 mA	
[145]	Ext. Malha fechada 3 4-20 mA	
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Frq saída 0-Fmax 4-20mA	
[156]	Flow Rate	
[157]	Flow Rate 4-20mA	

6-80 Terminal X45/3 Saída		
Selecione a saída do terminal X45/3 do VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[254]	DC Link 0-20mA	
[255]	DC Link 4-20mA	

6-81 Terminal X45/3 Mín Escala		
Insira o valor de escalonamento mínimo da saída do sinal analógico no terminal X45/3		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0 %*	[0 - 200 %]	

6-82 Terminal X45/3 Máx Escala		
Insira valor de escalonamento máximo da saída do sinal analógico no terminal X45/3		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
100 %*	[0 - 200 %]	

6-83 Terminal X45/3 Ctrl de Bus		
Insira o valor de saída para o terminal X45/3 quando o fieldbus controla o terminal.		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-84 Terminal X45/3 Predef. Timeout Saída		
Insira o valor de saída para o terminal X45/3 quando o timeout do controle do bus para o terminal for detectado.		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.9 Parâmetros 8-\*\* Com. e Opcionais

#### 3.9.1 8-0\* Configurações Gerais

8-01 Tipo de Controle		
A configuração neste parâmetro prevalece sobre as dos parâmetro 8-50 Seleção de Parada por Inércia a parâmetro 8-56 Seleção da Referência Pré-definida.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Digital e Control Wrđ	Utilize tanto a entrada digital como a control word.
[1]	Somente Digital	Use somente entradas digitais.
[2]	SomenteControlWord	Use somente control word.

8-02 Origem do Controle		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a origem da control word: 1 de 2 interfaces seriais ou 4 opcionais instalados. Durante a energização inicial, o conversor de frequência automaticamente programa este parâmetro para [3] Opcional A se detectar um opcional válido de fieldbus instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, programa parâmetro 8-02 Origem do Controle para a configuração padrão [1] Porta do FC, e o conversor de frequência desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do parâmetro 8-02 Origem do Controle não muda, mas o conversor de frequência desarma e exibe o alarme 67, Opcional Alterado.</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:	Funcão:	
Size related*	[1 - 18000 s]	<p>Insira o tempo máximo esperado a passar entre a recepção de 2 telegramas consecutivos. Se este tempo for excedido, é indicativo de que a comunicação serial foi interrompida. A função selecionada em parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle é executada. Uma control word válida dispara o contador de timeout. O valor mínimo que pode ser programado depende do conversor de frequência real em uso.</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 multiestados</li> </ul>

8-04 Função Timeout de Controle		
<p>Selecione a função de timeout. A função de timeout é ativada quando a control word falha ao ser atualizada durante o intervalo de tempo especificado em parâmetro 8-03 Tempo de Timeout de Controle. [20] Liberação da substituição de N2 aparece somente depois de configurar o protocolo N2 da Metasys.</p> <p><b>Para mudar o setup após um timeout, configure da seguinte maneira:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programe parâmetro 0-10 Setup Ativo para [9] Setup múltiplo.</li> <li>2. Selecione o link relevante em parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de.</li> </ol>		
Option:	Funcão:	
[0] *	Off (Desligado)	Restabelece o controle via fieldbus (fieldbus ou padrão) usando a control word mais recente.
[1]	Congelar saída	Congela a frequência de saída até que a comunicação se restabeleça.

8-04 Função Timeout de Controle		
<p>Selecione a função de timeout. A função de timeout é ativada quando a control word falha ao ser atualizada durante o intervalo de tempo especificado em <i>parâmetro 8-03 Tempo de Timeout de Controle</i>. [20] <i>Liberação da substituição de N2</i> aparece somente depois de configurar o protocolo N2 da Metasys.</p> <p><b>Para mudar o setup após um timeout, configure da seguinte maneira:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programe <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> para [9] <i>Setup múltiplo</i>.</li> <li>2. Selecione o link relevante em <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i>.</li> </ol>		
Option:	Funcão:	
[2]	Parada	Para com nova partida automática quando a comunicação for restabelecida.
[3]	Jog	Opera o motor em frequência de jog até que a comunicação seja restabelecida.
[4]	Velocidade máxima	Faz o motor funcionar na frequência máxima, até que a comunicação seja restabelecida.
[5]	Parada e desarme	Para o motor e, em seguida, reinicializa o conversor de frequência para nova partida através de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fieldbus.</li> <li>• [Reset].</li> <li>• Entrada digital.</li> </ul>
[7]	Selecionar setup 1	Muda o setup após um timeout da control word. Se a comunicação for restabelecida após um timeout, <i>parâmetro 8-05 Função Final do Timeout</i> retoma o setup usado antes do timeout ou retém o setup estabelecido pela função de timeout.
[8]	Selecionar setup 2	Consulte [7] <i>Selecionar setup 1</i> .
[9]	Selecionar setup 3	Consulte [7] <i>Selecionar setup 1</i> .
[10]	Selecionar setup 4	Consulte [7] <i>Selecionar setup 1</i> .
[20]	Liberação da substituição de N2	
[27]	Forced stop and trip	

8-05 Função Final do Timeout		
<p>Selecione a ação após receber uma control word válida depois de um timeout.</p> <p>Este 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] <i>Setup 1</i>.</li> <li>• [8] <i>Setup 2</i>.</li> <li>• [9] <i>Setup 3</i>.</li> <li>• [10] <i>Setup 4</i>.</li> </ul>		
Option:	Funcão:	
[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 que estava ativo antes do timeout.

8-06 Reset do Timeout de Controle		
<p>Este parâmetro só está ativo quando a opção [0] <i>Reter set-up</i> estiver selecionada em <i>parâmetro 8-05 Função Final do Timeout</i>.</p>		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não reinicializar	Retém o setup especificado em <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• [7] <i>Setup 1</i>.</li> <li>• [8] <i>Setup 2</i>.</li> <li>• [9] <i>Setup 3</i>.</li> <li>• [10] <i>Setup 4</i>.</li> </ul>
[1]	Reinicializar	Restaura o conversor de frequência ao setup original após um timeout da control word. O conversor de frequência executa o reset e reverte imediatamente para a configuração [0] <i>Não reinicializar</i> .

8-07 Trigger de Diagnóstico		
<p>Nem todos os fieldbuses suportam as funções de diagnóstico.</p>		
Option:	Funcão:	
[0] *	Inativo	Não enviar dados de diagnóstico estendido (EDD).
[1]	Disparar em alarmes	Enviar EDD após alarmes.
[2]	Disp alarm/advertnc	Enviar EDD após alarmes ou advertências.

8-08 Filtragem de leitura		
Se as leituras dos valores de feedback de velocidade estiverem variando, esta função é usada. Selecione filtrada se a função for necessária. Um ciclo de energização é necessário para as alterações surtirem efeito.		
Option:	Funcção:	
[0]	Filtr.padr.dados Motor	Leitura de fieldbus normal.
[1]	FiltroLP dados motor	Leituras filtradas de fieldbus dos seguintes parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 16-10 Potência [kW].</li> <li>• Parâmetro 16-11 Potência [hp].</li> <li>• Parâmetro 16-12 Tensão do motor.</li> <li>• Parâmetro 16-14 Corrente do motor.</li> <li>• Parâmetro 16-16 Torque [Nm].</li> <li>• Parâmetro 16-17 Velocidade [RPM].</li> <li>• Parâmetro 16-22 Torque [%].</li> </ul>

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

8-10 Perfil de Controle		
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 podem ser exibidas no display do LPC. Para obter orientações sobre a seleção de [0] Perfil do conversor de frequência e [1] Perfil do PROFIdrive, consulte o guia de design do produto relacionado. Para obter orientações adicionais sobre a seleção de [1] Perfil do PROFIdrive, [5] ODVA e [7] CANopen DSP 402, consulte o guia de instalação do fieldbus instalado.		
Option:	Funcção:	
[0] *	Perfil do FC	
[1]	Perfil do PROFIdrive	
[5]	ODVA	Disponível somente com VLT® DeviceNet MCA 104 e VLT® EtherNet/IP MCA 121.
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 Status Word STW Configurável		
Este parâmetro ativa a configuração dos bits 12–15 na status word.		
Matriz [16]		
Option:	Funcção:	

8-13 Status Word STW Configurável		
Este parâmetro ativa a configuração dos bits 12–15 na status word.		
Matriz [16]		
Option:	Funcção:	
[0]	Sem função	
[1] *	Perfil Padrão	A função corresponde à do padrão de perfil selecionado em parâmetro 8-10 Perfil de Controle.
[2]	Somente Alarme 68	Programado somente se o alarme 68, Safe Torque Off ocorrer.
[3]	Desarme excl Alarme 68	Programado se ocorrer um desarme, a menos que o alarme 68, Safe Torque Off esteja programado para executar o desarme.
[10]	T18 Status da DI	O bit indica o status do terminal 18. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[11]	T19 Status da DI	O bit indica o status do terminal 19. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[12]	T27 Status da DI	O bit indica o status do terminal 27. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[13]	T29 Status da DI	O bit indica o status do terminal 29. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[14]	T32 Status da DI	O bit indica o status do terminal 32. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[15]	T33 Status da DI	O bit indica o status do terminal 33. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[16]	Status T37 DI	O bit indica o status do terminal 37. 0 indica que o T37 está baixo (Safe Torque Off). 1 indica que o T37 está alto (normal).
[20]	CTW Timeout Toggle Inverse	
[21]	Advertênc térmic	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou termistor.
[30]	Falha freio (IGBT)	Saída é lógica 1 quando o IGBT do freio estiver em curto-circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência se houver uma falha nos módulos de frenagem. Utilize a saída/relé para

8-13 Status Word STW Configurável		
Este parâmetro ativa a configuração dos bits 12–15 na status word. Matriz [16]		
Option:	Função:	
		desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[40]	Fora faixa da ref.	
[60]	Comparador 0	Consulte 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	Consulte 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	Consulte 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	Consulte 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	Consulte 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	Consulte 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	Consulte 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	Consulte 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

8-13 Status Word STW Configurável		
Este parâmetro ativa a configuração dos bits 12–15 na status word. Matriz [16]		
Option:	Função:	
		(verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Regra lógica 3	Consulte 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 lóg 4	Consulte 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 lóg 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 A do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [38] Defin said dig.A alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [32] Defin said dig.A baixa for executada.
[81]	Saída digital B do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [39] Defin said dig.B alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [33] Defin said dig.B baixa for executada.
[82]	Saída digital C do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [40] Defin said dig.C alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [34] Defin said dig.C baixa for executada.
[83]	Saída digital D do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [41] Defin said dig.D alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [35] Defin said dig.D baixa for executada.
[84]	Saída digital E do SL	Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [42] Defin said dig.E

8-13 Status Word STW Configurável		
Este parâmetro ativa a configuração dos bits 12–15 na status word.		
Matriz [16]		
Option:	Funcão:	
		<i>alta</i> for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [36] <i>Defin saíd dig.E</i> baixa for executada.
[85]	Saída digital F do SL	Consulte o <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A saída é alta sempre que a ação smart logic [43] <i>Defin saíd dig.F</i> <i>alta</i> for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [37] <i>Defin saíd dig.F</i> <i>baixa</i> for executada.
[86]	ATEX ETR cur. alarm	
[87]	ATEX ETR freq. alarm	
[88]	ATEX ETR cur. warning	
[89]	ATEX ETR freq. warning	
[181]	Prev. Maintenance	
[182]	Deragging	
[183]	Post/Pre Lube	
[190]	No-Flow	
[191]	Dry Pump	
[192]	End Of Curve	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt	
[196]	Emergency Mode	
[197]	Emerg. Mode was Act.	
[199]	Pipe Filling	
[200]	User Defined Alerts	

8-14 Control Word Configurável CTW		
Matriz [15]		
Option:	Funcão:	
[0]	Nenhuma	O conversor de frequência ignora as informações deste bit.
[1] *	Perfil padrão	A funcionalidade do bit depende da seleção <i>parâmetro 8-10 Perfil de Controle</i> .
[2]	CTW Válida, ativa baixa	Se for programado para 1, o conversor de frequência ignora os bits restantes da control word.
[3]	Safe Option Reset	

8-14 Control Word Configurável CTW		
Matriz [15]		
Option:	Funcão:	
[4]	PID error inverse	Quando ativado, inverte o erro resultante do controlador PID de processo. Disponível somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [6] <i>Bobinador de Superfície</i> , [7] <i>Velocidade OL do PID estendido</i> ou [8] <i>Velocidade CL do PID estendido</i> .
[5]	PID reset I part	Quando ativado, reinicializa a parte -I do controlador PID de processo. Equivalente a <i>parâmetro 7-40 Process PID I-part Reset</i> . Disponível somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [6] <i>Bobinador de Superfície</i> , [7] <i>Velocidade OL do PID estendido</i> ou [8] <i>Velocidade CL do PID estendido</i> .
[6]	PID enable	Quando ativado, habilita o controlador PID de processo estendido. Equivalente a <i>parâmetro 7-50 Process PID Extended PID</i> . Disponível somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [6] <i>Bobinador de Superfície</i> , [7] <i>Velocidade OL do PID estendido</i> ou [8] <i>Velocidade CL do PID estendido</i> .
[7]	External Interlock	
[10]	Bit 10 = 0 > CTW Timeout	
[20]	Control Word Toggle Command	
[66]	Sleep Mode	
[78]	Reset Preventive Maintenance Word	
[85]	Latched Pump Derag	
[86]	flow confirmation	
[190]	Emergency Mode Ref Bit 0	
[191]	Emergency Mode Ref Bit 1	

8-14 Control Word Configurável CTW		
Matriz [15]		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[192]	Emergency Mode Ref Bit 2	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Matriz [16]		
Selecione o significado de um bit específico nas alarm word e warning word configuráveis. A word tem 16 bits (0-15).		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Off	
[1]	10 Volts low warning	
[2]	Live zero warning	
[3]	No motor warning	
[4]	Mains phase loss warning	
[5]	DC link voltage high warning	
[6]	DC link voltage low warning	
[7]	DC overvoltage warning	
[8]	DC undervoltage warning	
[9]	Inverter overloaded warning	
[10]	Motor ETR overtemp warning	
[11]	Motor thermistor overtemp warning	
[12]	Torque limit warning	
[13]	Over current warning	
[14]	Earth fault warning	
[17]	Controlword timeout warning	
[19]	Discharge temp high warning	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Matriz [16]		
Selecione o significado de um bit específico nas alarm word e warning word configuráveis. A word tem 16 bits (0-15).		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[23]	Internal fans warning	
[24]	External fans warning	
[25]	Brake resistor short circuit warning	
[26]	Brake powerlimit warning	
[27]	Brake chopper short circuit warning	
[28]	Brake check warning	
[29]	Heatsink temperature warning	
[30]	Motor phase U warning	
[31]	Motor phase V warning	
[32]	Motor phase W warning	
[34]	Fieldbus communication warning	
[36]	Mains failure warning	
[40]	T27 overload warning	
[41]	T29 overload warning	
[45]	Earth fault 2 warning	
[47]	24V supply low warning	
[58]	AMA internal fault warning	
[59]	Current limit warning	
[60]	External interlock warning	
[61]	Feedback error warning	
[62]	Frequency max warning	
[64]	Voltage limit warning	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Matriz [16]		
Selecione o significado de um bit específico nas alarm word e warning word configuráveis. A word tem 16 bits (0–15).		
Option:	Funcão:	
[65]	Controlboard overtemp warning	
[66]	Heatsink temp low warning	
[68]	Safe stop warning	
[73]	Safe stop autorestart warning	
[76]	Power unit setup warning	
[77]	Reduced powermode warning	
[163]	ATEX ETR cur limit warning	
[165]	ATEX ETR freq limit warning	
[10002]	Live zero error alarm	
[10004]	Mains phase loss alarm	
[10007]	DC overvoltage alarm	
[10008]	DC undervoltage alarm	
[10009]	Inverter overload alarm	
[10010]	ETR overtemperature alarm	
[10011]	Thermistor overtemp alarm	
[10012]	Torque limit alarm	
[10013]	Overcurrent alarm	
[10014]	Earth fault alarm	
[10016]	Short circuit alarm	
[10017]	CTW timeout alarm	
[10026]	Brake powerlimit alarm	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Matriz [16]		
Selecione o significado de um bit específico nas alarm word e warning word configuráveis. A word tem 16 bits (0–15).		
Option:	Funcão:	
[10027]	Brakechopper shortcircuit alarm	
[10028]	Brake check alarm	
[10029]	Heatsink temp alarm	
[10030]	Phase U missing alarm	
[10031]	Phase V missing alarm	
[10032]	Phase W missing alarm	
[10033]	Inrush fault alarm	
[10034]	Fieldbus com faul alarm	
[10036]	Mains failure alarm	
[10037]	Phase imbalance alarm	
[10038]	Internal fault	
[10039]	Heatsink sensor alarm	
[10045]	Earth fault 2 alarm	
[10046]	Powercard supply alarm	
[10047]	24V supply low alarm	
[10048]	1.8V supply low alarm	
[10049]	Speed limit alarm	
[10060]	Ext interlock alarm	
[10061]	Feedback error alarm	
[10063]	Mech brake low alarm	
[10065]	Controlboard overtemp alarm	
[10067]	Option config changed alarm	
[10068]	Safe stop alarm	
[10069]	Powercard temp alarm	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Matriz [16] Selecione o significado de um bit específico nas alarm word e warning word configuráveis. A word tem 16 bits (0–15).		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[10073]	Safestop auto restart alarm	
[10074]	PTC thermistor alarm	
[10079]	Illegal PS config alarm	
[10081]	CSIV corrupt alarm	
[10082]	CSIV param error alarm	
[10090]	Feedback monitor alarm	
[10091]	AI54 settings alarm	
[10164]	ATEX ETR current lim alarm	
[10166]	ATEX ETR freq limit alarm	

### 3.9.3 8-3\* Config Port de Com

8-30 Protocolo		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
		Seleção do protocolo para a porta (RS-485) do FC (padrão) integrado no cartão de controle.
[0]	FC	Comunicação de acordo com o protocolo FC, conforme descrito em <i>Instalação e Setup do RS485 no guia de design</i> relevante.
[1]	FC MC	O mesmo que [0] FC, mas para ser usado ao fazer download do SW do conversor de frequência ou upload de um arquivo dll (cobrindo informações sobre parâmetros disponíveis no conversor de frequência e suas interdependências) para Software de Setup MCT 10.
[2]	Modbus RTU	Comunicação de acordo com o protocolo do Modbus RTU.
[3]	Metasys N2	
[9]	Opcion FC	
[22]	Modbus CASCADE Master	Ativa a capacidade do mestre em cascata 2.0. Programa <i>parâmetro 8-32 Baud Rate da Porta do FC</i> para escolher 19200. Para

8-30 Protocolo		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
		obter mais informações, consulte <i>capítulo 3.24.1 Introdução</i> .

8-31 Endereço		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related*	[ 1 - 255 ]	Insira o endereço da porta (padrão) do conversor de frequência. Intervalo válido: Depende do protocolo selecionado.

8-32 Baud Rate da Porta do FC		
Baud rates 9600, 19200, 38400 e 76800 são válidos somente para BACNet. O valor padrão depende do protocolo Danfoss FC.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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		
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.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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	

8-35 Atraso Mínimo de Resposta		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
10 ms*	[ 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.
Relacionado ao tamanho*	[ 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

8-35 Atraso Mínimo de Resposta		
Range:		Funcão:
		para contornar os atrasos de retorno do modem.

8-36 Atraso Máx de Resposta		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 11 - 10001 ms]	Especifique o tempo de atraso máximo permitido entre transmitir uma solicitação e receber uma resposta. Exceder este tempo de atraso causa o timeout da control word.

8-37 Atraso Inter-Caractere Máximo		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0.00 - 35.01 ms]	Especifique o intervalo de tempo máximo permitido entre a recepção de 2 bytes. Esse parâmetro ativa o timeout no caso da transmissão ser interrompida.

### 3.9.4 8-4\* FC Conj. Protocolo MC do

8-40 Seleção do telegrama		
Permite o uso de telegramas livremente configuráveis ou telegramas padrão para a porta do FC.		
Option:		Funcão:
[1] *	Telegrama padrão 1	
[100]	Nenhum	
[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	
[202]	Telegrm.persn aliz.3	

8-42 Configuração de gravação do PCD		
Matriz [64]		
Option:		Funcão:
[0]	Nenhum	Selecione os parâmetros a serem designados aos telegramas do PCD. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os valores dos PCDs são em seguida gravados nos parâmetros

8-42 Configuração de gravação do PCD		
Matriz [64]		
Option:		Funcão:
		selecionados como valores de dados.
[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	

8-42 Configuração de gravação do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[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	
[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	
[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	
[3401]	PCD 1 Gravar no MCO	
[3402]	PCD 2 Gravar no MCO	

8-42 Configuração de gravação do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[3403]	PCD 3 Gravar no MCO	
[3404]	PCD 4 Gravar no MCO	
[3405]	PCD 5 Gravar no MCO	
[3406]	PCD 6 Gravar no MCO	
[3407]	PCD 7 Gravar no MCO	
[3408]	PCD 8 Gravar no MCO	
[3409]	PCD 9 Gravar no MCO	
[3410]	PCD 10 Gravar no MCO	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[0]	Nenhum	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 reais dos dados dos parâmetros selecionados.
[15]	Readout: actual setup	
[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]	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[1602]	Referência %	
[1603]	Est.	
[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	
[1619]	Temperatura Sensor KTY	
[1622]	Torque [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	Exibe a potência mecânica aplicada ao eixo do motor.
[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	
[1642]	Service Log Counter	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[1647]	Motor Phase W Current	
[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]	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	Mostra a alarm/warning word que é configurada em <i>parâmetro 8-17 Configurable Alarm and Warningword.</i>
[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	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1830]	Entr.analóg.X4 2/1	
[1831]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[1832]	Entr.analóg.X4 2/5	
[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	
[2792]	% Of Total Capacity	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2969]	Flow	
[3421]	PCD 1 Ler do MCO	
[3422]	PCD 2 Ler do MCO	
[3423]	PCD 3 Ler do MCO	
[3424]	PCD 4 Ler do MCO	
[3425]	PCD 5 Ler do MCO	
[3426]	PCD 6 Ler do MCO	
[3427]	PCD 7 Ler do MCO	
[3428]	PCD 8 Ler do MCO	
[3429]	PCD 9 Ler do MCO	
[3430]	PCD 10 Ler do MCO	

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

Parâmetros para configurar a fusão da control word.

#### **AVISO!**

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

8-50 Seleção de Parada por Inércia		
Selecione o disparo para a função de parada por inércia.		
Option:	Funcão:	
[0]	Entrada digital	Uma entrada digital dispara a função de parada por inércia.
[1]	Bus	Uma porta de comunicação serial ou o fieldbus aciona a função de parada por inércia.
[2]	Lógica E	O fieldbus/porta de comunicação serial e a entrada digital disparam a função de parada por inércia.

8-50 Seleção de Parada por Inércia		
Selecione o disparo para a função de parada por inércia.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[3] *	Lógica OU	O fieldbus/porta de comunicação serial ou a entrada digital dispara a função de parada por inércia.

8-52 Seleção de Frenagem CC		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
		Selecione o controle do freio CC por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus.  <b>AVISO!</b> Somente a seleção [0] Entrada Digital está disponível quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.
[0]	Entrada digital	Ativa o comando de partida através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa o comando de partida através da porta de comunicação serial ou opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa o comando de partida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial E através de 1 das entradas digitais.
[3]	Lógica OU	Ativa o comando de partida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial OU através de 1 das entradas digitais.

8-53 Seleção da Partida		
Selecione o disparo para a função partida.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0]	Entrada digital	Uma entrada digital dispara a função partida.
[1]	Bus	Uma porta de comunicação serial ou o fieldbus aciona a função partida.
[2]	Lógica E	O fieldbus/porta de comunicação serial e a entrada digital disparam a função partida.
[3] *	Lógica OU	O fieldbus/porta de comunicação serial ou a entrada digital dispara a função partida.

8-54 Seleção da Reversão		
Selecione o controle da função da reversão do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
		<b>AVISO!</b> Este parâmetro está ativo somente quando parâmetro 8-01 Tipo de Controle estiver programado para [0] Digital e control word.
[0] *	Entrada digital	Ativa o comando de reversão através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa o comando de reversão através da porta de comunicação serial ou opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa o comando de reversão através do fieldbus/porta de comunicação serial e através de 1 das entradas digitais.
[3]	Lógica OU	Ativa o comando de reversão através do fieldbus/porta de comunicação serial ou através de 1 das entradas digitais.

8-55 Seleção do Set-up		
Selecione o disparo para a seleção de setup.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0]	Entrada digital	Uma entrada digital dispara a seleção de setup.
[1]	Bus	Uma porta de comunicação serial ou o fieldbus aciona a seleção de setup.
[2]	Lógica E	O fieldbus/porta de comunicação serial e a entrada digital disparam a seleção de setup.
[3] *	Lógica OU	O fieldbus/porta de comunicação serial ou uma entrada digital dispara a seleção de setup.

8-56 Seleção da Referência Pré-definida		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
		Selecione o disparo para a seleção de referência predefinida.
[0]	Entrada digital	Uma entrada digital dispara a seleção de referência predefinida.
[1]	Bus	Uma porta de comunicação serial ou o fieldbus aciona a seleção de referência predefinida.

8-56 Seleção da Referência Pré-definida		
Option:	Função:	
[2]	Lógica E	O fieldbus/porta de comunicação serial e a entrada digital disparam a seleção de referência predefinida.
[3] *	Lógica OU	O fieldbus/porta de comunicação serial ou a entrada digital dispara a seleção de referência predefinida.

### 3.9.6 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 - 4294967295 ]	Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos detectados no barramento.

8-81 Contagem de Erros do Bus		
Matriz [6]		
Range:	Função:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Este parâmetro exibe o número de telegramas com falhas (por exemplo, falha de CRC) detectados no barramento.

8-82 Mensagem Receb. do Escravo		
Range:	Função:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos endereçados ao escravo que foram enviados pelo conversor de frequência.

8-83 Contagem de Erros do Escravo		
Range:	Função:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Este parâmetro exibe o número de telegramas com erros que não foram executados pelo conversor de frequência.

### 3.9.7 8-9\* Jog do bus

8-94 Feedb. do Bus 1		
Range:	Função:	
0*	[-200 - 200 ]	Grave o feedback para este parâmetro através da porta de comunicação serial ou opcional de fieldbus. Selecione este parâmetro como uma fonte do feedback 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> .

8-95 Feedb. do Bus 2		
Range:	Função:	
0*	[-200 - 200 ]	Consulte também o <i>parâmetro 8-94 Feedb. do Bus 1</i> para obter mais detalhes.

8-96 Feedb. do Bus 3		
Range:	Função:	
0*	[-200 - 200 ]	Consulte também o <i>parâmetro 8-94 Feedb. do Bus 1</i> para obter mais detalhes.

8-97 Response Error Codes		
Range:	Função:	
0*	[0 - 0 ]	

### 3.10 Parâmetros 9-\*\* PROFIBUS+

Para saber as descrições do parâmetro do PROFIBUS, consulte o Guia de Programação do VLT® PROFIBUS DP MCA 101.

### 3.11 Parâmetros 10-\*\* CAN Fieldbus

#### 3.11.1 10-0\* Programações Comuns

10-00 Protocolo CAN		
Option:	Funcão:	
[1] *	DeviceNet	<b>AVISO!</b> As opções de parâmetros dependem do opcional instalado.  Confira o protocolo da CAN ativa.

10-01 Seleção de Baud Rate		
Option:	Funcão:	
		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:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 63 ]	Seleção do endereço das estações. Cada estação, conectada à mesma rede DeviceNet, deve ter um endereço sem ambigüidade.

10-05 Leitura do Contador de Erros d Transm		
Range:	Funcão:	
0*	[ 0 - 255 ]	Exibe o número de erros de transmissão de controle da CAN desde a última energização.

10-06 Leitura do Contador de Erros d Recepç		
Range:	Funcão:	
0*	[ 0 - 255 ]	Exibe o número de erros de recepção de controle da CAN desde a última energização.

10-07 Leitura do Contador de Bus off		
Range:	Funcão:	
0*	[ 0 - 255 ]	Visualize o número de eventos de fieldbus desligado desde a última energização.

#### 3.11.2 10-1\* DeviceNet

10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo		
Option:	Funcão:	
		Selecione a instância (telegrama) para a transmissão de dados. As instâncias disponíveis dependem da configuração de parâmetro 8-10 Perfil de Controle. Quando parâmetro 8-10 Perfil de Controle estiver programado para [0] Perfil do FC, as opções do parâmetro 10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo [0] INSTÂNCIA 100/150 e [1] INSTÂNCIA 101/151 estarão disponíveis. Quando parâmetro 8-10 Perfil de Controle estiver programado para [5] ODVA, as opções do parâmetro 10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo [2] INSTÂNCIA 20/70 e [3] INSTÂNCIA 21/71 estarão disponíveis. As instâncias 100/150 e 101/151 são específicas da Danfoss. As instâncias 20/70 e 21/71 são perfis do motor CA específicos da ODVA. Para obter orientações sobre a seleção de telegrama, consulte o Guia de Instalação do VLT® DeviceNet MCA 104.
		<b>AVISO!</b> É executada uma alteração neste parâmetro imediatamente.
[0]	INSTÂNCIA 100/150	
[1]	INSTÂNCIA 101/151	
[2]	INSTÂNCIA 20/70	
[3]	INSTÂNCIA 21/71	
[6]	INSTÂNCIA 102/152	

10-11 GravaçãoConfig dos Dados de Processo		
Option:	Funcão:	
		Selecione o processo de gravação de dados 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.
[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	

10-11 GravaçãoConfig dos Dados de Processo		
Option:	Funcão:	
[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	
[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:	Funcão:	
		Selecione o processo de leitura de dados 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:	Funcão:	
0*	[ 0 - 65535 ]	Exibir uma warning word específica do DeviceNet. Um bit é associado a cada advertência. Consulte o <i>Guia de Instalação do VLT® DeviceNet MCA 104</i> para obter mais informações.

Bit	Descrição
0	Bus inativo.
1	Timeout da conexão explícita.
2	Conexão de E/S.
3	Limite de repetição alcançado.
4	O real não está atualizado.
5	Barramento CAN desligado.
6	Erro de envio de E/S.
7	Erro de inicialização.
8	Sem alimentação do barramento.
9	Barramento 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 3.20 Bits de advertência

10-14 Referência da Rede		
Somente leitura do LCP.		
Option:	Funcão:	
		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:	Funcão:	
		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.

### 3.11.3 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 para a status word. Ao operar em COS (change-of-state, mudança de estado), esta 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 para o filtro COS 2 para configurar a máscara de filtro para o Valor real principal. Ao operar em COS, esta função filtra os bits no valor real principal que não devem ser enviados se forem alterados.

10-22 Filtro COS 3		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Insira o valor para o filtro COS 3 para configurar a máscara de filtro para o PCD 3. Ao operar em COS, esta função filtra os bits no PCD 3 que não devem ser enviados se forem alterados.

10-23 Filtro COS 4		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Insira o valor para o filtro COS 4 para configurar a máscara de filtro para o PCD 4. Ao operar em COS, esta função filtra os bits no PCD 4 que não devem ser enviados se forem alterados.

### 3.11.4 10-3\* Acesso ao Parâmetro

Grupo do parâmetro que provê acesso aos parâmetro indexados e à definição do setup de programação.

10-30 Índice da Matriz		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 255 ]	Exibir os parâmetros de matriz. Este parâmetro é válido somente quando houver um VLT® DeviceNet MCA 104 instalado.

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 grave os valores de parâmetro na memória não volátil EEPROM, para que os valores alterados sejam mantidos ao desligar.
[0] *	Off (Desligado)	Desativa a função de armazenagem não volátil.

10-31 Armazenar Valores dos Dados		
Option:	Funcão:	
[1]	Gravar todos set-ups	Grava todos os valores de parâmetros do setup ativo, na memória não volátil. A seleção retorna para [0] Desligado quando todos os valores forem armazenados.
[2]	Gravar todos set-ups	Grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. A seleção retorna para [0] Desligado quando todos os valores de parâmetros forem armazenados.

10-32 Revisão da DeviceNet		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 65535 ]	Exibir o número de revisão do DeviceNet. Este parâmetro é utilizado para a criação de arquivo EDS.

10-33 Gravar Sempre		
Option:	Funcão:	
[0] *	Off (Desligado)	Desativa a memória não volátil de dados.
[1]	On (Ligado)	Grava os dados de parâmetro recebidos através do VLT® DeviceNet MCA 104 na memória não volátil de EEPROM como padrão.

10-34 Cód Produto DeviceNet		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 65535 ]	

10-39 Parâmetros F do Devicenet		
Range:	Funcão:	
Matriz [1000]. Sem acesso ao LCP.		
0*	[0 - 0 ]	Este parâmetro é utilizado para configurar o conversor de frequência através do VLT® DeviceNet MCA 104 e para construir o arquivo EDS.

### 3.12 Parâmetros 13-\*\* Smart Logic

O Smart Logic Control (SLC) é uma sequência de ações definidas pelo usuário (consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC [x]*) executada pelo SLC ao avaliar o evento associado definido pelo usuário (consulte *parâmetro 13-51 Evento do SLC [x]*) como verdadeiro. Eventos e ações são numerados e conectados em pares. Isto significa que quando o primeiro evento for cumprido (atinge o valor verdadeiro), a primeira ação é executada. Depois disso, o segundo evento é avaliado e, se for avaliado como verdadeiro, a segunda ação é executada e assim por diante. Somente 1 evento é avaliado por vez. Se um evento for avaliado como falso, não acontece nada (no SLC) durante o intervalo de varredura atual e nenhum outro evento é avaliado. Isso significa que quando o SLC for iniciado, avaliará o primeiro evento (e somente o primeiro evento) em cada intervalo de varredura. Somente quando o primeiro evento for avaliado como verdadeiro, o SLC executará a primeira ação e começará a avaliar o segundo evento. É possível programar de 1 a 20 eventos e ações. Quando o último evento/ação tiver sido executado, a sequência recomeça a partir do primeiro evento/primeira ação. *Ilustração 3.40* mostra um exemplo com três eventos/ações:

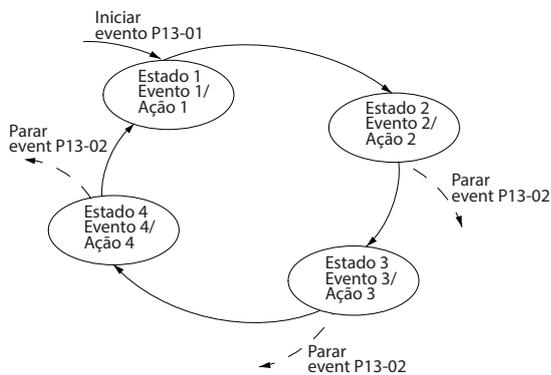


Ilustração 3.40 Ações de evento do Smart Logic

#### Iniciando e parando o SLC

A inicialização e a parada do SLC podem ser feitas 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 primeiro evento). O SLC inicia quando o evento inicial (definido em *parâmetro 13-01 Iniciar Evento*) é avaliado como verdadeiro (se [1] *Ligado* estiver selecionado *parâmetro 13-00 Modo do SLC*). O SLC para quando o evento de parada (*parâmetro 13-02 Parar Evento*) for verdadeiro. *Parâmetro 13-03 Resetar o SLC* reinicializa todos os parâmetros do SLC e inicia a programação do zero.

#### 3.12.1 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:		Funcão:
[0]	Off (Desligado)	Desabilita o smart logic controller.
[1]	On (Ligado)	Ativa o smart logic controller.

13-01 Iniciar Evento		
Option:		Funcão:
		Selecione a entrada booleana (verdadeira ou falsa) para ativar o smart logic control.
[0]	FALSE (Falso)	Inserir o valor fixo de falso na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Inserir o valor fixo de verdadeiro na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[3]	Dentro da Faixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[4]	Na referência	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[5]	Limite de torque	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[6]	Corrente limite	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[7]	Fora da Faixa de Corr	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[8]	Abaixo da l baixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[9]	Acima da l alta	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[10]	Fora da Faixa de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais para obter uma melhor descrição.
[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* Saídas Digitais para obter uma melhor descrição.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais para obter uma melhor descrição.
[18]	Reversão	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais para obter uma melhor descrição.
[19]	Advertência	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais para obter uma melhor descrição.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais para obter uma melhor descrição.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais para obter uma melhor descrição.
[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 = verdadeiro).
[34]	Entrada digital, DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = verdadeiro).

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[35]	Entrada digital, DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[36]	Entrada digital, DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[37]	Entrada digital, DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[38]	Entrada digital, DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[39]	Comando partida	Este evento é verdadeiro se o conversor de frequência der partida (seja por entrada digital, fieldbus ou outro meio)
[40]	Drive parado	Este evento é verdadeiro se o conversor de frequência for parado ou parado por inércia (seja por entrada digital, fieldbus ou outro meio)
[41]	Rset Desrm	Este evento é verdadeiro se o conversor de frequência estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e a tecla [Reset] for pressionada.
[42]	Desarme de Auto Reset	Este evento é verdadeiro se o conversor de frequência estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e uma reinicialização automática for emitida.
[43]	Tecla OK	Este evento é verdadeiro se [OK] for pressionado.
[44]	Tecla Reset	Este evento é verdadeiro se [Reset] for pressionado.
[45]	Tecla para Esquerda	Este evento é verdadeiro se [◀] for pressionado.
[46]	Tecla para Direita	Este evento é verdadeiro se [▶] for pressionado.
[47]	Tecla para Cima	Este evento é verdadeiro se [▲] for pressionado.
[48]	Tecla Para Baixo	Este evento é verdadeiro se [▼] for pressionado.
[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.

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	
[92]	Modo Teste do ECB	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[125]	Entr.Dig.X46 1	
[126]	Entr.Dig.X46 3	
[127]	Entr.Dig.X46 5	
[128]	Entr.Dig.X46 7	
[129]	Entr. digital x46 9	
[130]	Entr. digital x46 11	
[131]	Entr. digital x46 13	

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
		Selecione a entrada booleana (verdadeira ou falsa) para desativar o smart logic control.
[0]	FALSE (Falso)	Insere o valor fixo de falso na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insere o valor fixo de verdadeiro na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[3]	Dentro da Faixa	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[4]	Na referência	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[5]	Limite de torque	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[6]	Corrente limite	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[7]	Fora da Faixa de Corr	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[8]	Abaixo da l baixa	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[9]	Acima da l alta	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[10]	Fora da Faixa de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[13]	Fora da faixa d feedb	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[14]	Abaixo de feedb.baix	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[15]	Acima de feedb.alto	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[16]	Advertência térmica	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[18]	Reversão	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[19]	Advertência	Consulte o <i>grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais para obter uma melhor descrição.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* Saídas Digitais para obter uma melhor descrição.
[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.
[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 = verdadeiro).
[34]	Entrada digital, DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[35]	Entrada digital, DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[36]	Entrada digital, DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[37]	Entrada digital, DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[38]	Entrada digital, DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[39]	Comando partida	Este evento é verdadeiro se o conversor de frequência der partida (seja por entrada digital, fieldbus ou outro meio).
[40]	Drive parado	Este evento é verdadeiro se o conversor de frequência for parado ou parado por inércia (seja por

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
		entrada digital, fieldbus ou outro meio).
[41]	Rset Desrm	Este evento é verdadeiro se o conversor de frequência estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e a tecla [Reset] for pressionada.
[42]	Desarme de Auto Reset	Este evento é verdadeiro se o conversor de frequência estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e uma reinicialização automática for emitida.
[43]	Tecla OK	Este evento é verdadeiro se [OK] for pressionado.
[44]	Tecla Reset	Este evento é verdadeiro se [Reset] for pressionado.
[45]	Tecla para Esquerda	Este evento é verdadeiro se [◀] for pressionado.
[46]	Tecla para Direita	Este evento é verdadeiro se [▶] for pressionado.
[47]	Tecla para Cima	Este evento é verdadeiro se [▲] for pressionado.
[48]	Tecla Para Baixo	Este evento é verdadeiro se [▼] for pressionado.
[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.
[75]	DadoComand partida	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[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	
[93]	Emergency Mode	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Entr.Dig.X46 1	
[126]	Entr.Dig.X46 3	
[127]	Entr.Dig.X46 5	
[128]	Entr.Dig.X46 7	
[129]	Entr. digital x46 9	
[130]	Entr. digital x46 11	
[131]	Entr. digital x46 13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

### 3.12.2 13-1\* Comparadores

Comparadores são utilizados para comparar variáveis contínuas (ou seja, frequência de saída, corrente de saída, entrada analógica, e assim por diante) com valores fixos predefinidos.

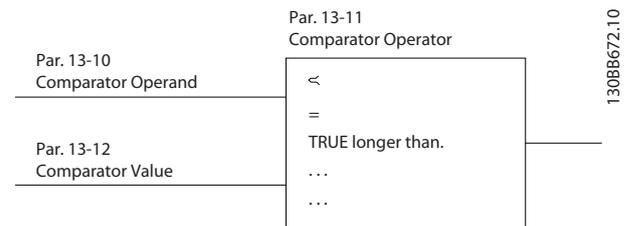


Ilustração 3.41 Comparadores

São valores digitais que são comparados a valores de tempo fixos. Consulte a explicação em *parâmetro 13-10 Operando do Comparador*. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Use o resultado (verdadeiro ou falso) diretamente. Todos os parâmetros neste grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice 0–5. 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]	TensãoBar-rament CC	

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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 Advertênc.	
[22]	Entr. Anal. x30 11	
[23]	Entr. Anal. x30 12	
[24]	Vazão Sem Sensor	
[25]	Pressão Sem Sensor	
[26]	Flow Totalized Volume	
[27]	Flow Actual Volume	
[28]	Flow	
[29]	Number Of Pump Running	
[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	
[38]	Derag Counter	
[40]	Entr. analóg. X42/1	

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[41]	Entr. analóg. X42/3	
[42]	Entr. analóg. X42/5	
[46]	AI53 scaled	
[47]	AI54 scaled	
[48]	AI53 unit	
[49]	AI54 unit	
[50]	FALSO	
[51]	VERDADEIRO	
[52]	Ctrl pronto	
[53]	Drive pront	
[54]	Em funcionam	
[55]	Reversão	
[56]	Na Faixa	
[60]	Na referência	
[61]	Abaixo ref, baixa	
[62]	Acima ref, alta	
[65]	Limit torque	
[66]	Lim corrente	
[67]	Fora faixa corrente	
[68]	Abaix l baix	
[69]	Acima l alta	
[70]	Fora d faix d veloc	
[71]	Abaix veloc baix	
[72]	Acima veloc alta	
[75]	Fora d faix d feedb	
[76]	Abaix feedb baix	
[77]	Acima feedb.alto	
[80]	Advrtênc térmic	
[82]	Rede elétr. fora d faixa	
[85]	Advrtênc	
[86]	Alarm(desarm)	
[87]	Alarm(bloq.p/ desrm)	
[90]	Bus OK	
[91]	Limit torque &parad	
[92]	Falha freio (IGBT)	
[94]	Safe Stop Ativo	

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[100]	Comparador 0	
[101]	Comparador 1	
[102]	Comparador 2	
[103]	Comparador 3	
[104]	Comparador 4	
[105]	Comparador 5	
[110]	Regra lóg 0	
[111]	Regra lóg 1	
[112]	Regra lóg 2	
[113]	Regra lóg 3	
[114]	Regra lóg 4	
[115]	Regra lóg 5	
[120]	Tmeout 0 d SLC	
[121]	Tmeout 1 d SLC	
[122]	Tmeout 2 d SLC	
[123]	Tmeout 3 d SLC	
[124]	Tmeout 4 d SLC	
[125]	Tmeout 5 d SLC	
[126]	Tmeout 6 d SLC	
[127]	Tmeout 7 d SLC	
[130]	Entr digital DI18	
[131]	Entr digital DI19	
[132]	Entr digital DI27	
[133]	Entr digital DI29	
[134]	Entr digital DI32	
[135]	Entr digital DI33	
[150]	Saíd digitl A d SLC	
[151]	Saíd digitl B d SLC	
[152]	Saíd digital C d SL	
[153]	Saíd digital D d SL	
[154]	Saíd digitl E d SLC	
[155]	Saíd digitl F d SLC	

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[160]	Relé 1	
[161]	Relé 2	
[162]	Relé 3	
[163]	Relé 4	
[164]	Relé 5	
[165]	Relé 6	
[166]	Relé 7	
[167]	Relé 8	
[168]	Relé 9	
[180]	Ref. local ativa	
[181]	Ref. remota ativa	
[182]	Comand partid	
[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	
[193]	Entr.Dig.X46 1	
[194]	Entr.Dig.X46 2	
[195]	Entr.Dig.X46 3	
[196]	Entr.Dig.X46 4	
[197]	Entr.Dig.X46 5	
[198]	Entr.Dig.X46 6	
[199]	Entr.Dig.X46 7	
[204]	System On Ref	
[205]	No Flow	
[206]	Dry Pump	
[207]	End of Curve	
[208]	Broken Belt	
[209]	ECB Drive Mode	
[210]	ECB Bypass Mode	
[211]	ECB Test Mode	
[212]	Emergency Mode	
[240]	Totalized Vol in thousands	
[241]	Totalized Vol in millions	
[242]	Totalized Vol in billions	

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[243]	Totalized Vol in trillions	
[245]	Actual Vol in thousands	
[246]	Actual Vol in millions	
[247]	Actual Vol in billions	
[248]	Actual Vol in trillions	
[249]	Therm. Sensor Temp.	

13-11 Operador do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[0]	<	Selecione [0] < para que o resultado da avaliação seja verdadeiro quando a variável selecionada em parâmetro 13-10 Operando do Comparador for menor que o valor fixo em parâmetro 13-12 Valor do Comparador. O resultado é falso, se a variável selecionada em parâmetro 13-10 Operando do Comparador for maior que o valor fixo em parâmetro 13-12 Valor do Comparador.
[1]	≈ (igual)	Selecione [1] ≈ para que o resultado da avaliação seja verdadeiro quando a variável selecionada em parâmetro 13-10 Operando do Comparador for aproximadamente igual ao valor fixo em parâmetro 13-12 Valor do Comparador.
[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 a 5.

### 3.12.3 Flip Flops RS

Os reset/flip flops programados mantêm o sinal até ajustar/reinicializar.

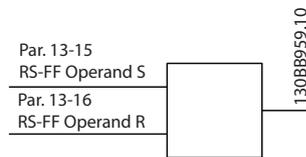


Ilustração 3.42 Reset/Programar Flip Flops

São usados 2 parâmetros e a saída pode ser usada nas regras lógicas e como eventos.

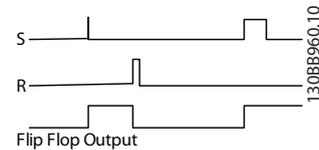


Ilustração 3.43 Saídas Flip Flop

Os 2 operadores podem ser selecionados em uma longa lista. Como um caso especial, a mesma entrada digital pode ser usada como Programar e como Reset, possibilitando usar a mesma entrada digital como partida/parada. As configurações a seguir podem ser usadas para configurar a mesma entrada digital (por exemplo, DI32) como partida/parada.

Parâmetro	Configuração	Notas
Parâmetro 13-00 Modo do SLC	Ligado	-
Parâmetro 13-01 Iniciar Evento	True (Verdadeiro)	-
Parâmetro 13-02 Parar Evento	False (Falso)	-
Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1 [0]	[37] Entrada digital DI32	-

Parâmetro	Configuração	Notas
Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2 [0]	[2] Em funcionamento	-
Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1 [0]	[3] E NÃO	-
Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1 [1]	[37] Entrada digital DI32	-
Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2 [1]	[2] Em funcionamento	-
Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1 [1]	[1] E	-
Parâmetro 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Regra lógica 0	Saída de parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1 [0].
Parâmetro 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Regra lógica 1	Saída de parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1 [1].
Parâmetro 13-51 Evento do SLC [0]	[94] RS Flipflop 0	Saída de parâmetro 13-15 RS-FF Operand S e parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
Parâmetro 13-52 Ação do SLC [0]	[22] Funcionar	-
Parâmetro 13-51 Evento do SLC [1]	[27] Regra lógica 1	-
Parâmetro 13-52 Ação do SLC [1]	[24] Parada	-

Tabela 3.21 Operadores

13-15 RS-FF Operand S		
Matriz [8] Selecione a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	

13-15 RS-FF Operand S		
Matriz [8] Selecione a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[7]	Fora da Faixa de Corr	
[8]	Abaixo da l baixa	
[9]	Acima da l alta	
[10]	Fora da Faixa 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	

13-15 RS-FF Operand S		
Matriz [8] Selecione a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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	
[75]	DadoComand partida	
[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	

13-15 RS-FF Operand S		
Matriz [8] Selecione a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[92]	Modo Teste do ECB	
[93]	Emergency Mode	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Entr.Dig.X46 1	
[126]	Entr.Dig.X46 3	
[127]	Entr.Dig.X46 5	
[128]	Entr.Dig.X46 7	
[129]	Entr. digital x46 9	
[130]	Entr. digital x46 11	
[131]	Entr. digital x46 13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-16 RS-FF Operand R		
Matriz [8] Selecione a entrada de reset. A entrada de reset tem prioridade sobre a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	

13-16 RS-FF Operand R		
Matriz [8]		
Selecione a entrada de reset. A entrada de reset tem prioridade sobre a entrada definida.		
Option:	Funcão:	
[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	

13-16 RS-FF Operand R		
Matriz [8]		
Selecione a entrada de reset. A entrada de reset tem prioridade sobre a entrada definida.		
Option:	Funcão:	
[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	
[71]	Timeout 4 do SL	
[72]	Timeout 5 do SL	
[73]	Timeout 6 do SL	
[74]	Timeout 7 do SL	
[75]	DadoComand partida	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	

13-16 RS-FF Operand R		
Matriz [8]		
Selecione a entrada de reset. A entrada de reset tem prioridade sobre a entrada definida.		
Option:	Funcão:	
[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	
[93]	Emergency Mode	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Entr.Dig.X46 1	
[126]	Entr.Dig.X46 3	
[127]	Entr.Dig.X46 5	
[128]	Entr.Dig.X46 7	
[129]	Entr. digital x46 9	
[130]	Entr. digital x46 11	
[131]	Entr. digital x46 13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

### 3.12.4 13-2\* Temporizadores

Utilize o resultado (verdadeiro ou falso) de temporizadores diretamente para definir um evento (consulte *parâmetro 13-51 Evento do SLC*), ou como entrada booleana em uma regra lógica (consulte *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* ou *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*). Um temporizador somente é falso quando iniciado por uma ação (por exemplo [29] *Iniciar temporizador 1*) até que o valor do temporizador inserido neste parâmetro tenha expirado. Então ele torna-se verdadeiro novamente. Todos os parâmetros neste grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice 0–2. 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:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Insira o valor para definir a duração da saída falsa do temporizador programado. O temporizador só é falso se for inicializado por uma ação (por exemplo [29] <i>Iniciar temporizador 1</i> ) e até que o valor estipulado do temporizador tenha expirado.

### 3.12.5 13-4\* Regras lógicas

Combine até 3 entradas booleanas (entradas verdadeiras/falsas) de temporizadores, comparadores, entradas digitais, bits de status e eventos usando os operadores lógicos E, OU e NÃO. Selecione 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*. Defina os operadores utilizados para combinar, logicamente, as entradas selecionadas nos *parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1* e *parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2*.

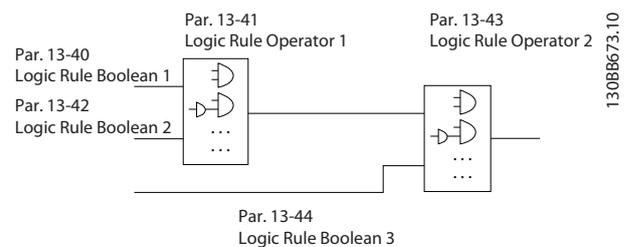


Ilustração 3.44 Regras lógicas

**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 (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 (verdadeiro/falso) da regra lógica.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[0]	FALSE (Falso)	Insero o valor fixo de falso na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insero o valor fixo de verdadeiro na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[3]	Dentro da Faixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[4]	Na referência	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[5]	Limite de torque	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[6]	Corrente limite	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[7]	Fora da Faixa de Corr	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[8]	Abaixo da l baixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[9]	Acima da l alta	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[10]	Fora da Faixa de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[13]	Fora da faixa d feedb	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[14]	Abaixo de feedb.baix	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[15]	Acima de feedb.alto	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[16]	Advertência térmica	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[18]	Reversão	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[19]	Advertência	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> para obter uma melhor descrição.
[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.
[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.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[33]	Entrada digital, DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[34]	Entrada digital, DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[35]	Entrada digital, DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[36]	Entrada digital, DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[37]	Entrada digital, DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[38]	Entrada digital, DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = verdadeiro).
[39]	Comando partida	Esta regra lógica é verdadeira se o conversor de frequência der partida por entrada digital, fieldbus ou outro meio.
[40]	Drive parado	Esta regra lógica é verdadeira se o conversor de frequência for parado ou for parado por inércia por entrada digital, fieldbus ou outro meio.
[41]	Rset Desrm	Esta regra lógica é verdadeira se o conversor de frequência estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e a tecla [Reset] for pressionada.
[42]	Desarme de Auto Reset	Esta regra lógica é verdadeira se o conversor de frequência estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e uma reinicialização automática for emitida.
[43]	Tecla OK	Esta regra lógica é verdadeira se [OK] for pressionado.
[44]	Tecla Reset	Esta regra lógica é verdadeira se [Reset] for pressionado.
[45]	Tecla para Esquerda	Esta regra lógica é verdadeira se [◀] for pressionado.
[46]	Tecla para Direita	Esta regra lógica é verdadeira se [▶] for pressionado.
[47]	Tecla para Cima	Esta regra lógica é verdadeira se [▲] for pressionado.
[48]	Tecla Para Baixo	Esta regra lógica é verdadeira se [▼] for pressionado.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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.
[75]	DadoComand partida	
[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	
[93]	Emergency Mode	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Entr.Dig.X46 1	
[126]	Entr.Dig.X46 3	
[127]	Entr.Dig.X46 5	
[128]	Entr.Dig.X46 7	
[129]	Entr. digital x46 9	
[130]	Entr. digital x46 11	
[131]	Entr. digital x46 13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-41 Operador de Regra Lógica 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione o primeiro operador lógico a ser usado nas entradas booleanas de <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> e <i>parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2</i> . Números de parâmetros entre colchetes representam as entradas booleanas dos parâmetros no grupo do <i>parâmetro 13-** Smart Logic Control</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] E [13-42].

13-41 Operador de Regra Lógica 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40] OU [13-42].
[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40] E NÃO [13-42].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão [13-40] OU NÃO [13-42].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NÃO [13-40] E [13-42].
[6]	NOT OR	Avalia a expressão NÃO [13-40] OU [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Avalia a expressão NÃO [13-40] E NÃO [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Avalia a expressão NÃO [13-40] OU NÃO [13-42].

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a segunda entrada booleana (verdadeira ou falsa) para a regra lógica selecionada.  Consulte <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> para obter mais descrições de opcionais e suas funções.
[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 Faixa de Corr	
[8]	Abaixo da l baixa	
[9]	Acima da l alta	
[10]	Fora da Faixa de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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	

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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	
[75]	DadoComand partida	
[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	
[93]	Emergency Mode	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[97]	RS Flipflop 3	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Entr.Dig.X46 1	
[126]	Entr.Dig.X46 3	
[127]	Entr.Dig.X46 5	
[128]	Entr.Dig.X46 7	
[129]	Entr. digital x46 9	
[130]	Entr. digital x46 11	
[131]	Entr. digital x46 13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-43 Operador de Regra Lógica 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione o 2º operador lógico a ser utilizado na entrada booleana calculada em: <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> [13-44] significa a entrada booleana de <i>parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3.</i> [13-40/13-42] significa a entrada booleana calculada em: <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	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a terceira entrada booleana (verdadeira ou falsa) para a regra lógica selecionada.  Consulte <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> para obter mais descrições de opcionais e suas funções.
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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	
[75]	DadoComand partida	
[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	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Função:	
[92]	Modo Teste do ECB	
[93]	Emergency Mode	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Entr.Dig.X46 1	
[126]	Entr.Dig.X46 3	
[127]	Entr.Dig.X46 5	
[128]	Entr.Dig.X46 7	
[129]	Entr. digital x46 9	
[130]	Entr. digital x46 11	
[131]	Entr. digital x46 13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

## 3.12.6 13-5\* Estados

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Função:	
		Selecione a entrada booleana (verdadeira ou falsa) para definir o evento do Smart Logic Controller.  Consulte <i>parâmetro 13-02 Parar Evento</i> para obter mais descrições de opcionais e suas funções.
[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 Faixa de Corr	
[8]	Abaixo da I baixa	
[9]	Acima da I alta	
[10]	Fora da Faixa 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	

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[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	
[71]	Timeout 4 do SL	
[72]	Timeout 5 do SL	
[73]	Timeout 6 do SL	
[74]	Timeout 7 do SL	

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[75]	DadoComand partida	
[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	
[93]	Emergency Mode	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Entr.Dig.X46 1	
[126]	Entr.Dig.X46 3	
[127]	Entr.Dig.X46 5	
[128]	Entr.Dig.X46 7	
[129]	Entr. digital x46 9	
[130]	Entr. digital x46 11	
[131]	Entr. digital x46 13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a ação correspondente ao evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (definido no parâmetro 13-51 Evento do SLC) 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 (parâmetro 0-10 Setup Ativo) para 1.
[3]	Selec.set-up 2	Altera a configuração ativa (parâmetro 0-10 Setup Ativo) para 2.
[4]	Selec.set-up 3	Altera a configuração ativa (parâmetro 0-10 Setup Ativo) para 3.
[5]	Selec.set-up 4	Altera a configuração ativa (parâmetro 0-10 Setup Ativo) para 4. Se o setup for alterado, ele é mesclado com outros comandos de setup oriundos de entradas digitais ou de um fieldbus.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[10]	Selec ref.Predef.0	Seleciona a referência predefinida 0.
[11]	Selec ref.predef.1	Seleciona a referência predefinida 1.
[12]	Selec. ref.predef2	Seleciona a referência predefinida 2.
[13]	Selec. ref.predef3	Seleciona a referência predefinida 3.
[14]	Selec. ref.predef4	Seleciona a referência predefinida 4.
[15]	Selec. ref.predef5	Seleciona a referência predefinida 5.
[16]	Selec. ref.predef6	Seleciona a referência predefinida 6.
[17]	Selec. ref.predef7	Seleciona a referência predefinida 7. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela é mesclada com outros comandos de referência predefinida oriundos de 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]	Fncionar em Revsão	Emite um comando de partida reversa para o conversor de frequência.
[24]	Parada	Emite um comando de parada para o conversor de frequência.
[26]	Dc Stop	Emite um comando Parada CC para o conversor de frequência.
[27]	Parada por inércia	O conversor de frequência para 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 parâmetro 13-20 Temporizador do SLC para descrição detalhada.
[30]	Iniciar tporizadr 1	Inicia o temporizador 1; consulte o parâmetro 13-20 Temporizador do SLC para descrição detalhada.
[31]	Iniciar tporizadr 2	Inicia o temporizador 2; consulte o parâmetro 13-20 Temporizador do SLC para descrição detalhada.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[32]	Defin saíd dig.A baix	Qualquer saída com saída digital 1 selecionada é baixa (desligada).
[33]	Defin saíd dig.B baix	Qualquer saída com saída digital 2 selecionada é baixa (desligada).
[34]	Defin saíd dig.C baix	Qualquer saída com saída digital 3 selecionada é baixa (desligada).
[35]	Defin saíd dig.D baix	Qualquer saída com saída digital 4 selecionada é baixa (desligada).
[36]	Defin saíd dig.E baix	Qualquer saída com saída digital 5 selecionada é baixa (desligada).
[37]	Defin saíd dig.F baix	Qualquer saída com saída digital 6 selecionada é baixa (desligada).
[38]	Defin saíd dig.A alta	Qualquer saída com saída digital 1 selecionada é alta (fechada).
[39]	Defin saíd dig. B alta	Qualquer saída com saída digital 2 selecionada é alta (fechada).
[40]	Defin saíd dig.C alta	Qualquer saída com saída digital 3 selecionada é alta (fechada).
[41]	Defin saíd dig.D alta	Qualquer saída com saída digital 4 selecionada é alta (fechada).
[42]	Defin saíd dig.E alta	Qualquer saída com saída digital 5 selecionada é alta (fechada).
[43]	Defin saíd dig.F alta	Qualquer saída com saída digital 6 selecionada é 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.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[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.
[81]	Derag	Inicia o deragging (consulte o <i>grupo do parâmetro 29-0* Enchimento do cano</i> para obter mais informações).
[82]	Reset Derag Counter	
[90]	Progr.ModBypassECB	
[91]	Progr.MododriveECB	
[100]	Resetar Alarmes	
[101]	Reset Flow Totalized Volume Counter	
[102]	Reset Flow Actual Volume Counter	

### 3.12.7 13-9\* Alertas e Leituras definidos pelo usuário

Os parâmetros neste grupo permitem a configuração de mensagens, advertências e alarmes específicos da aplicação.

Use os seguintes parâmetros para configurar o conversor de frequência para mostrar uma mensagem e executar uma ação ao ocorrer um evento específico:

- *Parâmetro 13-90 Alert Trigger* – o evento que dispara a ação e a mensagem definidas pelo usuário.
- *Parâmetro 13-91 Alert Action* – a ação que o conversor de frequência executa ao ocorrer o evento definido em *parâmetro 13-90 Alert Trigger*.
- *Parâmetro 13-92 Alert Text* – o texto que o conversor de frequência exibe no display ao ocorrer o evento definido em *parâmetro 13-90 Alert Trigger*.

Por exemplo, considere o seguinte caso de uso:

Se houver um sinal ativo na entrada digital 32, o conversor de frequência mostra a mensagem *Válvula 5 aberta* e desacelera até uma parada.

Para obter esta configuração, realize os seguintes ajustes:

- Parâmetro 13-90 Alert Trigger = [37] Entrada digital DI32.
- Parâmetro 13-91 Alert Action = [5] Parada e advertência.
- Parâmetro 13-92 Alert Text = Válvula 5 aberta.

13-90 Alert Trigger		
Matriz [10] Selecione o evento que dispara a ação e a mensagem definidas pelo usuário.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[18]	Reversão	
[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	
[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	

13-90 Alert Trigger		
Matriz [10] Selecione o evento que dispara a ação e a mensagem definidas pelo usuário.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	

13-91 Alert Action		
Matriz [10] Selecione a ação que o conversor de frequência executa ao ocorrer o evento definido em <i>parâmetro 13-90 Alert Trigger</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Info	
[1]	Warning	
[2]	Freeze output	
[3]	Freeze output & warn	
[4]	Stop	
[5]	Stop & warning	
[6]	Jogging	
[7]	Jogging & warning	
[8]	Max speed	
[9]	Max speed & warn	
[10]	Stop and trip	
[11]	Stop and trip w manual reset	
[12]	Trip	
[13]	Trip w manual reset	
[14]	Trip Lock	

13-92 Alert Text		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related*	[0 - 20 ]	Matriz [10] Insira o texto que o conversor de frequência exibe no display ao ocorrer o evento definido em <i>parâmetro 13-90 Alert Trigger</i> .

13-97 Alert Alarm Word		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0*	[0 - 4294967295 ]	Mostra a alarm word de um alarme definido pelo usuário em código hex.

13-98 Alert Warning Word		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 4294967295 ]	Mostra a warning word de um alarme definido pelo usuário em código hex.

13-99 Alert Status Word		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 4294967295 ]	Mostra a status word de um alarme definido pelo usuário em código hex.

### 3.13 Parâmetros 14-\*\* Funções Especiais

#### 3.13.1 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:	
		<p>Selecione a frequência de chaveamento do inversor. Alterar a frequência de chaveamento pode ajudar a reduzir o ruído do motor.</p> <p><b>AVISO!</b> 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 parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também parâmetro 14-00 Padrão de Chaveamento. Para obter informações sobre derating, consulte o guia de design relevante.</p>
[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)	Selecione nenhuma sobremodulação da tensão de saída para evitar ripple de torque no eixo do motor.
[1] *	On (Ligado)	A função de sobremodulação gera uma tensão adicional de até 8% da tensão de saída $U_{max}$ 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% na velocidade nominal dupla).

14-04 PWM Randômico		
Option:	Funcão:	
[0] *	Off (Desligado)	Nenhuma alteração no ruído acústico de interruptor do motor.
[1]	On (Ligado)	Selecione para reduzir o ruído acústico do motor.

#### 3.13.2 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:	
		<p>Selecione a função pela qual o conversor de frequência deve atuar quando o limite definido no parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede for atingido ou um comando de Falha de Rede Elétrica, Inversão for ativado através de uma das entradas digitais (grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais).</p> <p>Somente as opções [0] Sem função, [3] Parada por inércia ou [6] Alarme estão disponíveis quando o parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.</p>
[0] *	Sem função	A energia remanescente no banco de capacitores é usada para fazer o motor funcionar, mas é descarregada.
[1]	Desacel ctrlada	O conversor de frequência executa uma desaceleração controlada. Parâmetro 2-10 Função de Frenagem

14-10 Falh red elétr												
Option:	Funcão:											
		deve ser programado para [0] Off (Desligado).										
[3]	Parada por inércia	O conversor de frequência é desligado e o banco de capacitores possibilita o backup do cartão de controle, garantindo uma reinicialização mais rápida ao reconectar a rede elétrica (em quedas curtas de energia).										
[4]	Backup cinético	<p>O backup cinético garante que o conversor de frequência continua funcionando enquanto houver energia no sistema, resultante da inércia do motor e da carga. Isso é feito convertendo a energia mecânica para o barramento CC e mantendo o controle do conversor de frequência e do motor. Isso pode estender a operação controlada, dependendo da inércia no sistema. Para ventiladores, é tipicamente por vários segundos; para bombas até 2 s; e para compressores somente por uma fração de segundo. Muitas aplicações do segmento podem estender a operação controlada por muitos segundos, que geralmente é tempo suficiente para o retorno da rede elétrica.</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Operação normal</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Falha de rede elétrica</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Backup cinético</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Retorno da rede elétrica</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Operação normal: rampa</td> </tr> </table> <p><b>Ilustração 3.45 Backup cinético</b></p> <p>O nível de CC durante [4] Backup cinético é igual a parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede x 1,35. Se a rede elétrica não retornar, U<sub>DC</sub> é mantida enquanto for possível pela rampa da desaceleração</p>	A	Operação normal	B	Falha de rede elétrica	C	Backup cinético	D	Retorno da rede elétrica	E	Operação normal: rampa
A	Operação normal											
B	Falha de rede elétrica											
C	Backup cinético											
D	Retorno da rede elétrica											
E	Operação normal: rampa											

14-10 Falh red elétr		
Option:	Funcão:	
		chegar até 0 RPM. Finalmente, o conversor de frequência para por inércia.
		<p>Se a rede elétrica retornar durante o modo de backup cinético, o U<sub>CC</sub> aumenta acima de parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede x 1,35. Isto é detectado de uma das seguintes maneiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se U<sub>CC</sub> &gt; parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede x 1,35 x 1,05.</li> <li>Se a velocidade estiver acima da referência. Isso é relevante se a rede elétrica retornar a um nível mais baixo que o anterior, por exemplo, parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede x 1,35 x 1,02. Isso não atende o critério no ponto 1 e o conversor de frequência tenta reduzir U<sub>CC</sub> para parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede x 1,35 aumentando a velocidade. Isto não pode ser feito pois a rede elétrica não pode ser reduzida.</li> <li>Se estiver funcionando mecanicamente. O mesmo mecanismo como no ponto 2 se aplica, mas a inércia impede que a velocidade chegue acima da velocidade de referência. Isso faz com que o motor funcione mecanicamente até que a velocidade esteja acima da velocidade de referência e a situação no ponto 2 ocorra. Em vez de aguardar por esse critério, o ponto 3 é introduzido.</li> </ul>
[5]	Ret.cinét.,desarme	A diferença entre backup cinético com e sem desarme é que o segundo sempre desacelera até 0

14-10 Falh red elétr										
Option:	Função:									
		<p>RPM e desarma, independentemente da rede elétrica retornar ou não.</p> <p>A função não detecta se a rede elétrica retorna. Esse é o motivo para o nível relativamente alto no barramento CC durante a desaceleração.</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>Operação normal</td></tr> <tr><td>B</td><td>Falha de rede elétrica</td></tr> <tr><td>C</td><td>Backup cinético</td></tr> <tr><td>D</td><td>Desarme</td></tr> </table> <p><b>Ilustração 3.46 Desarme do backup cinético</b></p>	A	Operação normal	B	Falha de rede elétrica	C	Backup cinético	D	Desarme
A	Operação normal									
B	Falha de rede elétrica									
C	Backup cinético									
D	Desarme									
[6]	Suprim ctrlr alarme									
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	<p>Esta opção é válida somente em VVC*. O backup cinético com recuperação combina os recursos de backup cinético e backup cinético com desarme. Este recurso torna possível selecionar entre backup cinético e backup cinético com desarme, baseado em uma velocidade de recuperação configurável em <i>parâmetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>. Se a rede elétrica não retornar, o conversor de frequência desacelera até 0 rpm e desarma. Se a rede elétrica retornar enquanto estiver em backup cinético em uma velocidade acima do valor em <i>parâmetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>, a operação normal é retomada. Isso é igual a [4] Backup cinético. O nível de CC durante [7] Backup cinético é de <i>parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede</i> x 1,35.</p>								

14-10 Falh red elétr												
Option:	Função:											
		<table border="1"> <tr><td>A</td><td>Operação normal.</td></tr> <tr><td>B</td><td>Falha de rede elétrica.</td></tr> <tr><td>C</td><td>Backup cinético.</td></tr> <tr><td>D</td><td>Retorno da rede elétrica</td></tr> <tr><td>E</td><td>Operação normal: rampa.</td></tr> </table> <p><b>Ilustração 3.47 Backup cinético, desarme com recuperação onde a rede elétrica retornar acima de Parâmetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</b></p> <p>Se a rede elétrica retornar enquanto estiver em backup cinético a uma velocidade abaixo de <i>parâmetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>, o conversor de frequência desacelera até 0 RPM usando a rampa e, em seguida, desarma. Se a rampa for mais lenta que o sistema desacelerando sozinho, a rampa é feita mecanicamente e <math>U_{cc}</math> está no nível normal (<math>U_{cc, m} \times 1,35</math>).</p>	A	Operação normal.	B	Falha de rede elétrica.	C	Backup cinético.	D	Retorno da rede elétrica	E	Operação normal: rampa.
A	Operação normal.											
B	Falha de rede elétrica.											
C	Backup cinético.											
D	Retorno da rede elétrica											
E	Operação normal: rampa.											

**14-10 Falh red elétr**

**Option:** **Função:**

A	Operação normal.
B	Falha de rede elétrica.
C	Backup cinético.
D	Retorno da rede elétrica
E	Backup cinético, rampa para desarme.
F	Desarme.

**Ilustração 3.48 Backup cinético, desarme com recuperação, desarme em rampa lenta onde a rede elétrica retornar acima de Parâmetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level, aqui uma desaceleração é utilizada**

Se a rampa for mais rápida que a velocidade de desaceleração da aplicação, a rampa gera corrente. Isso resulta em um  $U_{dc}$  maior que é limitado usando o circuito de frenagem/resistor do freio.

**14-10 Falh red elétr**

**Option:** **Função:**

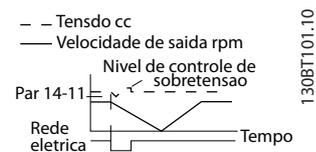
A	Operação normal.
B	Falha de rede elétrica.
C	Backup cinético.
D	Retorno da rede elétrica
E	Backup cinético, rampa para desarme.
F	Desarme.

**Ilustração 3.49 Backup cinético, desarme com recuperação onde a rede elétrica retornar acima de Parâmetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level, aqui uma rampa rápida é utilizada**

3

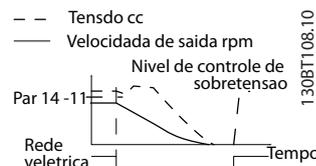
**AVISO!**

Para um melhor desempenho da desaceleração controlada e do backup cinético, programe parâmetro 1-03 Características de Torque para [0] Torque compressor ou [1] Torque variável (nenhuma otimização automática de energia deve estar ativa).



**Ilustração 3.50 Desaceleração controlada, falha de rede elétrica de curta duração.**

Ilustração 3.50 mostra uma desaceleração até uma parada seguida por uma aceleração até a referência.



**Ilustração 3.51 Desaceleração controlada, falha de rede elétrica de duração mais longa.**

Ilustração 3.51 mostra a desaceleração enquanto a energia no sistema permite; em seguida, o motor para por inércia.

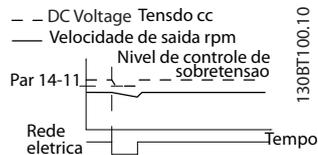


Ilustração 3.52 Backup cinético, falha de rede elétrica de curta duração

Ilustração 3.52 mostra o acompanhamento enquanto a energia no sistema permitir.

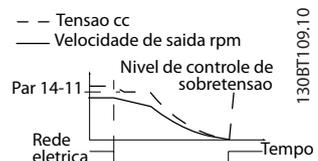


Ilustração 3.53 Backup cinético, falha de rede elétrica de duração mais longa

Ilustração 3.53 mostra o motor parado por inércia quando a energia no sistema está muito baixa.

14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede		
Range:	Funcão:	
Size related*	[180 - 600 V]	Este parâmetro define a tensão limite em que a função selecionada no par. <i>parâmetro 14-10 Falh red elétr</i> deve ser ativada. O nível de detecção está em um fator <sup>2</sup> do valor em <i>parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede</i> .

14-12 Função no Desbalanceamento da Rede		
Option:	Funcão:	
		O funcionamento, sob condições de desbalanceamento crítico da rede elétrica, reduz a vida útil do motor. As condições são consideradas graves se o motor for operado continuamente perto da carga nominal (por exemplo, uma bomba ou um ventilador funcionando perto da velocidade total). Quando for detectado um desbalanceamento de rede grave, selecione uma das funções disponíveis.
[0]	Desarme	Desarma o conversor de frequência.
[1]	Advertência	Emite uma advertência.
[2]	Desativado	Nenhuma ação.

14-12 Função no Desbalanceamento da Rede		
Option:	Funcão:	
[3] *	Derate	Faz derate do conversor de frequência.

14-16 Kin. Back-up Gain		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 500 %]	Insira o valor de ganho de backup cinético como uma porcentagem.

### 3.13.3 14-2\* Reset do desarme

Parâmetros para configurar tratamento da reinicialização automática, tratamento de desarme especial e autoteste ou inicialização do cartão de controle.

14-20 Modo Reset		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> O motor pode partir sem advertência. Se o número especificado de resets automáticos for atingido em 10 minutos, o conversor de frequência entra no modo [0] <i>Reset manual</i> . Após o reset manual ser realizado, a configuração em <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> reverte para a seleção original. Se o número de resets automáticos não for atingido em 10 minutos, ou quando um reset manual for executado, o contador interno de resets automáticos retorna a 0.
[0]	Reset manual	
[1]	Reset automático x1	
[2]	Reset automático x2	
[3]	Reset automático x3	
[4]	Reset automático x4	
[5]	Reset automático x5	
[6]	Reset automático x6	
[7]	Reset automático x7	
[8]	Reset automático x8	

14-20 Modo Reset		
Option:	Funcão:	
[9]	Reset automático x9	
[10] *	Reset automático x10	
[11]	Reset automático x15	
[12]	Reset automático x20	
[13]	Reset automático infinit	<p>Selecione a função reset após um desarme. Feito o reset, o conversor de frequência pode partir novamente.</p> <p>Selecione [0] <i>Reset manual</i> para executar reset via [Reset] ou através das entradas digitais.</p> <p>Selecione [1]-[12] <i>Reset automático x 1,..., x20</i> para executar 1–20 resets automáticos após o desarme.</p> <p>Selecione [13] <i>Reset automático infinit</i> para reinicialização contínua após o desarme.</p>

14-21 Tempo para Nova Partida Automática		
Range:	Funcão:	
10 s*	[0 - 600 s]	<p>Insira o intervalo de tempo desde o desarme até o início da função reset automático. Este parâmetro está ativo quando <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> estiver programado para [1]-[13] <i>Reset automático</i>.</p>

14-22 Modo Operação		
Option:	Funcão:	
		<p>Utilize este parâmetro para especificar a operação normal, para executar testes ou para inicializar todos os parâmetros, 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>Esta função só é ativada quando a energia é desligada e religada no conversor de frequência.</p>
[0] *	Operação normal	Operação normal do conversor de frequência com o motor na aplicação selecionada.
[1]	Test.da placa d cntrl	Testa as entradas e saídas analógicas e digitais e a tensão de

14-22 Modo Operação		
Option:	Funcão:	
		<p>controle de +10 V. Este teste requer um conector de teste com ligações internas.</p> <p>Use o seguinte procedimento para o teste do cartão de controle:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecione [1] <i>Teste do cartão de controle.</i></li> <li>2. Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz do display apagar.</li> <li>3. Programe os interruptores S201 (A53) e S202 (A54)=ON/I.</li> <li>4. Insira o plugue de teste (consulte <i>Ilustração 3.54</i>).</li> <li>5. Conecte a alimentação de rede elétrica.</li> <li>6. Execute os vários testes.</li> <li>7. Os resultados são exibidos no display e o conversor de frequência entra em um loop infinito.</li> <li>8. <i>Parâmetro 14-22 Modo Operação</i> é automaticamente programado para [0] <i>Operação normal</i>. Execute um ciclo de energização para iniciar na operação normal depois um teste de cartão de controle.</li> </ol> <p><b>Se o teste está OK</b>            Leitura do LCP: Cartão de controle OK.            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>            Leitura do LCP: Falha de E/S do cartão de controle.            Substitua o conversor de frequência ou o cartão de controle. A luz indicadora vermelha no cartão de controle está ligada. Para testar os plugues, conecte/agrupe os terminais a seguir conforme mostrado em <i>Ilustração 3.54</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (18, 27 e 32)</li> <li>• (19, 29 e 33)</li> </ul>

14-22 Modo Operação		
Option:	Funcão:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>(42, 53 e 54)</li> </ul> <p><b>Ilustração 3.54 Teste do cartão de controle da fiação</b></p>
[2]	Inicialização	Redefine todos os valores de parâmetro para as configurações padrão, exceto: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 15-03 Energizações.</li> <li>Parâmetro 15-04 Superaquecimentos.</li> <li>Parâmetro 15-05 Sobretensões.</li> </ul> O conversor de frequência será redefinido durante a energização seguinte. Parâmetro 14-22 Modo Operação também reverte para a configuração padrão [0] Operação normal.
[3]	Modo Boot	
[5]	Clear service logs	

14-24 AtrasoDesarmLimCorrnte		
Range:	Funcão:	
60 s*	[0 - 60 s]	Insira o atraso do desarme do limite de corrente em s. Quando a corrente de saída atingir o limite de corrente ( <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> ) uma advertência é acionada. Quando a advertência do limite de corrente estiver continuamente presente, durante o período especificado neste parâmetro, o conversor de frequência desarma. Para funcionar continuamente em limite de corrente sem desarme, programe o parâmetro para 60 s. O monito-

14-24 AtrasoDesarmLimCorrnte		
Range:	Funcão:	
		ramento térmico do conversor de frequência permanece ativo.

14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque		
Range:	Funcão:	
60 s*	[0 - 60 s]	Insira o atraso do desarme do limite de torque em s. Quando o torque de saída atingir os limites de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor e 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 ao programar o parâmetro para 60 s=DESLIGADO. O monitoramento térmico do conversor de frequência permanece ativo.

14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 35 s]	Quando o conversor de frequência detecta uma sobretensão no tempo programado, o desarme é acionado após o tempo programado.

### 3.13.4 14-3\* Ctrl.Limite de Corr

O conversor de frequência apresenta um controlador de limite de corrente integral que é ativado quando a corrente do motor (e, portanto, o torque) é mais alta que os limites de torque definidos 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 é atingido durante a operação do motor ou na operação regenerativa, o conversor de frequência tenta reduzir o torque abaixo dos limites de torque predefinidos o mais rápido possível e sem perder controle do motor.

Enquanto o controle de corrente estiver ativo, o conversor de frequência somente pode ser parado programando uma entrada digital para [2] *Parada por inércia inversa* ou [3] *Parada por inércia inversa e reset*. Todos os sinais nos terminais 18 a 33 não estão ativos até que o conversor de frequência não esteja mais próximo do limite de corrente. Ao usar uma entrada digital programada para [2] *Parada por inércia inversa* ou [3] *Parada por inércia inversa e reset*, o motor não utiliza o tempo de desaceleração, uma vez que o conversor de frequência é parado por inércia.

14-30 Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente		
Range:		Funcão:
100 %*	[5 - 500 %]	Inserir o valor do ganho proporcional para o controlador do limite de corrente. A seleção de um valor alto faz com que o controlador reaja mais rápido. Uma programação excessivamente alta causa instabilidade no controlador.

14-31 Tempo de Integração-Contr.Lim.Corrente		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Controla o tempo de integração do controlador do limite de corrente. Configurando-o para um valor menor faz com que ele reaja mais rapidamente. Uma configuração excessivamente baixa redundando em instabilidade do controlador.

14-32 Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro		
Range:		Funcão:
Size related*	[1 - 100 ms]	Programa uma constante de tempo do filtro passa-baixa do controlador do limite de corrente.

### 3.13.5 14-4\* Otimiz. de Energia

Parâmetros para ajustar o nível de otimização de energia nos modos de torque variável (VT) e de otimização automática de energia (AEO).

A otimização automática de energia está ativa somente se *parâmetro 1-03 Características de Torque* estiver programado como [2] *Otim. Autom. Energia CT* ou [3] *Otim. Autom Energia VT*.

14-40 Nível do VT		
Range:		Funcão:
66 %*	[40 - 90 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro 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</p>

14-40 Nível do VT		
Range:		Funcão:
		perda de energia no motor, porém, reduz também a capacidade de carga.

14-41 Magnetização Mínima do AEO		
Range:		Funcão:
Size related*	[30 - 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>Insira a magnetização mínima permitida para o 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:		Funcão:
Size related*	[0 - 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>Insira a frequência mínima na qual a Otimização automática de energia (AEO) deve estar ativa.</p>

14-43 Cosphi do Motor		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.40 - 0.95 ]	<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>O setpoint do Cos(phi) é automaticamente programado para o desempenho otimizado do AEO durante a AMA. Em circunstâncias normais, NÃO altere este parâmetro. No entanto, em algumas situações pode ser necessário inserir um novo valor novo para sintonia fina.</p>

## 3.13.6 14-5\* Ambiente

**AVISO!**

Execute um ciclo de energização após alterar qualquer um dos parâmetros no grupo do parâmetro 14-5\* Ambiente.

Estes parâmetros auxiliam o conversor de frequência a funcionar sob condições ambientais especiais.

14-50 Filtro de RFI		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Selecione [0] Off (Desligado) somente quando o conversor de frequência for alimentado por uma fonte de alimentação isolada, ou seja, rede elétrica IT. Neste modo, as capacidades de RFI internas (capacitores de filtro) entre o chassi e o circuito de filtro de RFI da rede elétrica são cortadas para evitar danos ao barramento CC e para reduzir as correntes capacitivas do ponto de aterramento (de acordo com IEC 61800-3).
[1] *	On (Ligado)	Selecione [1] Ligado para garantir que o conversor de frequência esteja em conformidade com as normas de EMC.

14-51 Compensação do Link CC		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	A tensão retificada CA-CC no conversor de frequência do barramento CC está associada a ripples de tensão. Esses ripples podem aumentar de magnitude com o aumento da 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 preste atenção ao operar em enfraquecimento do campo pois ele pode gerar oscilações na velocidade do eixo do motor. No enfraquecimento do campo, desligue a compensação do barramento CC.
[0]	Off (Desligado)	Desativa a compensação do barramento CC.

14-51 Compensação do Link CC		
Option:	Funcão:	
[1]	On (Ligado)	Ativa a compensação do barramento CC.

14-52 Controle do Ventilador		
Option:	Funcão:	
[0] *	Automática	Selecione a velocidade mínima do ventilador principal. Selecione [0] Automático para operar o ventilador somente quando a temperatura interna do conversor de frequência estiver na faixa de 35 °C (95 °F) a aproximadamente 55 °C (131 °F). O ventilador funciona a velocidade baixa a 35 °C (95 °F) e em velocidade total a aproximadamente 55 °C (131 °F).
[1]	Ligado 50%	
[2]	Ligado 75%	
[3]	Ligado 100%	
[4]	Ambiente Temp. Baixa Automático	

14-53 Mon.VentIdr		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Selecione a ação do conversor de frequência se uma falha de ventilador for detectada.
[1] *	Advertência	
[2]	Desarme	

14-55 Filtro de Saída		
Option:	Funcão:	
[0] *	SemFiltro	<b>AVISO!</b> Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione o tipo de filtro de saída conectado.
[1]	FiltrOnda-Senoidl	
[2]	FiltrOnda-Senoidl Fixo	Se um filtro de onda senoidal Danfoss estiver conectado à saída, esta opção garante que a frequência de chaveamento será fixa acima da frequência de projeto do filtro (a ser programada em parâmetro 14-01 Frequência de

14-55 Filtro de Saída		
Option:		Funcão:
		<p>Chaveamento) na potência específica. Isso evita que o filtro emita ruído, fique superaquecido e sofra danos.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>A frequência de chaveamento é ainda controlada automaticamente pelo recurso TAS dependendo da temperatura, mas sempre limitada a estar acima do nível crítico do filtro Danfoss.</p>

14-56 Capacitância do Filtro Saída		
<p>Insira a capacitância do filtro de saída. O valor pode ser encontrado no rótulo do filtro. Para a função de compensação do filtro LC na conexão em estrela, insira a capacitância equivalente por fase do filtro (3 vezes a capacitância entre 2 fases na conexão delta).</p>		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.1 - 6500 uF]	Insira a capacitância do filtro de saída.

14-57 Indutância do Filtro de Saída		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.001 - 65 mH]	Selecione a indutância do filtro de saída. O valor pode ser encontrado no rótulo do filtro.

14-58 Voltage Gain Filter		
Range:		Funcão:
100 %*	[0 - 200 %]	Selecione o ganho aplicado à tensão ao usar um filtro LC.

14-59 Número Real de Unidades Inversoras		
<p>Este parâmetro é relevante somente para conversores de frequência de alta potência.</p>		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 1 - 1 ]	Programa o número real de unidades inversoras operacionais.

### 3.13.7 14-6\* Derate Automático

Este grupo contém parâmetros de derating do conversor de frequência em casos de alta temperatura.

14-60 Função no Superaquecimento		
<p>Se o dissipador de calor ou o cartão de controle de temperatura exceder o limite de temperatura programado, uma advertência será ativada. Se a temperatura aumentar ainda mais, selecione se o conversor de frequência deve desarmar (bloqueio por desarme) ou efetuar derate da corrente de saída.</p>		
Option:		Funcão:
[0]	Desarme	O conversor de frequência desarma (bloqueio por desarme) e gera um alarme. Desligue e ligue para reinicializar o alarme; no entanto, isso não permitirá uma nova partida do motor até que a temperatura do dissipador de calor caia abaixo do limite do alarme.
[1] *	Derate	Se a temperatura crítica for excedida, a corrente de saída é reduzida até atingir a temperatura permitida.

### 3.13.8 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. Nestes pontos, a bomba precisa de uma corrente maior do 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 (fazendo com que a bomba pare por inércia) e emite um alarme.

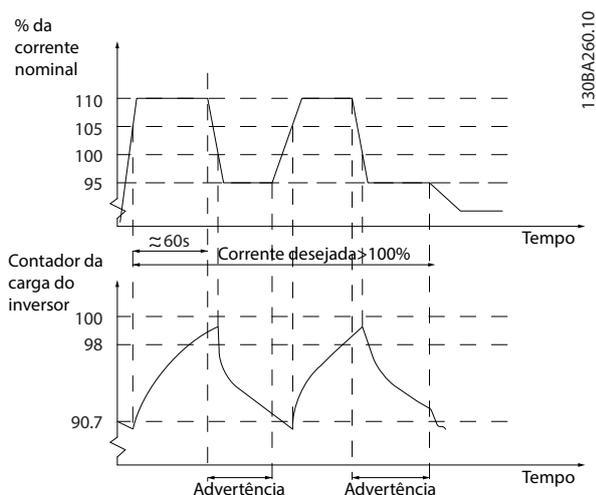


Ilustração 3.55 Corrente de saída em condição de sobrecarga

Se a bomba não puder funcionar continuamente com a capacidade exigida, opere-a com uma velocidade reduzida por um tempo.

Selecione *parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor* para automaticamente reduzir a velocidade da bomba até a corrente de saída estar abaixo de 100% da corrente nominal (definida em *parâmetro 14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga*).

*Parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor* é uma alternativa para permitir o desarme do conversor de frequência.

O conversor de frequência faz uma estimativa da carga na seção de potência com um contador da carga do inversor, que causa uma advertência a 98% e uma reinicialização de advertência a 90%. Quando em 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 o contador cair abaixo de 90,7%.

Se *parâmetro 14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga* estiver programado para 95%, por exemplo, uma sobrecarga estável causa flutuação da velocidade da bomba entre valores correspondentes a 110% e 95% da corrente de saída nominal do conversor de frequência.

14-61 Função na Sobrecarga do Inversor		
É usada se houver sobrecarga estável além dos limites térmicos (110% durante 60 s).		
Option:	Funcão:	
[0]	Desarme	O conversor de frequência desarma e emite um alarme.
[1] *	Derate	Reduz a velocidade da bomba para diminuir a carga na seção de potência e permitir que esfrie.

14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga		
Range:	Funcão:	
95 %*	[50 - 100 %]	Insira o nível da corrente (em % de corrente de saída nominal para o conversor de frequência) quando estiver funcionando com a velocidade da bomba reduzida após a carga no conversor de frequência exceder o limite permitido (110% durante 60 s).

### 3.13.9 14-8\* Opcionais

14-80 Opcional Suprido Pela Fonte 24 VCC Externa		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Esse parâmetro mudará sua função somente ao executar um ciclo de energização.
[0] *	Não	Selecione [0] <i>Não</i> para usar a alimentação de 24 V CC do conversor de frequência.
[1]	Sim	Selecione [1] <i>Sim</i> se uma alimentação de 24 V CC externa for usada para energizar o opcional. As entradas/saídas são isoladas galvanicamente do conversor de frequência quando são operadas de uma alimentação externa.

## 3.13.10 14-9\* Configurações de Defeitos

14-90 Nível de Falha		
Matriz [21]		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0]	Off (Desligado)	Utilize este parâmetro para personalizar os níveis de falha. Use [0] Off com cuidado, pois isto

14-90 Nível de Falha		
Matriz [21]		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
		ignora todas as advertências e alarmes da fonte escolhida.
[1]	Advertência	
[2]	Desarme	
[3]	Bloq. por Desarme	
[4]	Desarm c/ reset atrasad	

**3**

Falha	Parâmetro	Alarme	Desligado	Advertência	Desarme	Bloqueio por desarme	Desarme com reset atrasado
10 V baixo	1490.0	1	X	D	-	-	-
24 V baixo	1490.1	47	X	-	-	D	-
Alimentação 1,8 V baixa	1490.2	48	X	-	-	D	-
Limite de tensão	1490.3	64	X	D	-	-	-
Defeito do terra	1490.4 <sup>1)</sup>	14	-	-	D	X	-
Def.do Terra 2	1490.5 <sup>1)</sup>	45	-	-	D	X	-
Limite de torque	1490.6	12	X	D	-	-	-
Sobrecorrente	1490.7	13	-	-	-	D	X
Curto-circuito	1490.8	16	-	-	X	D	-
Temperatura do dissipador de calor	1490.9	29	-	-	X	D	-
Sensor do dissipador de calor	1490.10	39	-	-	X	D	-
Temperatura do cartão de controle	1490.11	65	-	-	X	D	-
Temperatura do cartão de potência	1490.12	69	-	-	X	D	-
Temperatura do dissipador de calor	1490.13 <sup>3)</sup>	244	-	-	X	D	-
Sensor do dissipador de calor	1490.14 <sup>3)</sup>	245	-	-	X	D	-
Temperatura do cartão de potência	1490.15 <sup>3)</sup>	247	-	-	X	D	-
Falha de limite de derag	1490.16 <sup>1), 2)</sup>	100	-	-	D	X	-

Tabela 3.22 Ações possíveis quando o alarme selecionado aparecer

D = Configuração padrão. X = Seleção possível.

1) Somente essas falhas são configuráveis no FC 202. Devido a uma limitação de software com os parâmetros de matriz, todos os outros são mostrados em Software de Setup MCT 10. Para os outros índices de parâmetro, gravar qualquer outro valor diferente do seu valor atual (ou seja, o valor padrão) retorna um erro de valor fora da faixa. Assim, não é permitido alterar o nível de falha dos não configuráveis.

2) Este parâmetro era o 1490.6 em todas as versões de firmware até 1.86.

3) Alarme 244, Temperatura do dissipador de calor, alarme 245, Sensor do dissipador de calor e alarme 247, Temperatura do cartão de potência são usados para múltiplos cartões de potência.

### 3.14 Parâmetros 15-\*\* Informação do VLT

Grupo do parâmetro contendo informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.

#### 3.14.1 15-0\* Dados Operacionais

15-00 Horas de funcionamento		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Visualize 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]	Exibe quantas horas o motor funcionou. Zera o contador em <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]	Registra o consumo de energia do motor como valor médio ao longo de 1 hora. Zera o contador em <i>parâmetro 15-06 Reinicializar o Medidor de kWh.</i>

15-03 Energizações		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Visualize o número de vezes que o conversor de frequência foi energizado.

15-04 Superaquecimentos		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Exibe o número das falhas de temperatura do conversor de frequência.

15-05 Sobretensões		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Exibe o número de sobretensões do conversor de frequência.

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não reinicializar	Nenhuma reinicialização do contador de kWh é necessária.

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh		
Option:	Funcão:	
[1]	Reinicializar Contador	Pressione [OK] para reinicializar o contador de kWh em 0 (consulte <i>parâmetro 15-02 Medidor de kWh</i> ).

15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não reinicializar	Nenhuma reinicialização do contador de horas de funcionamento é necessária.
[1]	Reinicializar Contador	Selecione [1] <i>Reinicializar contador</i> e pressione [OK] para zerar o contador de horas de funcionamento ( <i>parâmetro 15-01 Horas em Funcionamento</i> ) e <i>parâmetro 15-08 Número de Partidas</i> (consulte 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 redefinido ao redefinir o <i>parâmetro 15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func.</i></p> <p>Este é um parâmetro de leitura somente. O contador exibe o número de partidas e paradas causadas por um comando de partida/parada normal e/ou ao entrar/sair em sleep mode.</p>

#### 3.14.2 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		
Option:	Funcão:	
[0] *	Nenhum	
[15]	Readout: actual setup	

15-10 Fonte do Logging		
Matriz [4]		
Option:	Funcão:	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1600]	Control Word	
[1601]	Referência [Unidade]	
[1602]	Referência %	
[1603]	Est.	
[1610]	Potência [kW]	
[1611]	Potência [hp]	
[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	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1650]	Referência Externa	

15-10 Fonte do Logging		
Matriz [4]		
Option:	Funcão:	
[1652]	Feedback [Unidade]	
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	
[1659]	Adjusted Setpoint	
[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]	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	Registra a alarm/warning word que está configurada em parâmetro 8-17 Configurable Alarm and Warningword.
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Status Word Estendida	
[1695]	Est. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1830]	Entr.analóg.X4 2/1	
[1831]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[1832]	Entr.analóg.X4 2/5	

15-10 Fonte do Logging		
Matriz [4]		
Option:	Funcão:	
[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	
[2791]	Cascade Reference	
[3110]	Status Word-Bypass	

15-11 Intervalo de Logging		
Matriz [4]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Insira o intervalo em ms entre cada amostragem das variáveis a serem registradas.

15-12 Evento do Disparo		
Option:	Funcão:	
		Seleciona o evento do disparo. Quando o evento de disparo ocorrer, uma janela é aplicada para congelar o registro. O registro retém uma porcentagem especificada de amostras antes da ocorrência do evento de disparo ( <i>parâmetro 15-14 Amostras Antes do Disparo</i> ).
[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 Faixa de Corr	
[8]	Abaixo da l baixa	
[9]	Acima da l alta	
[10]	Fora da Faixa de Veloc	

15-12 Evento do Disparo		
Option:	Funcão:	
[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:	Funcão:	
[0] *	Sempre efetuar Log	Selecione [0] Registrar sempre para registro contínuo.
[1]	Log único no trigger	Selecione [1] Log único no trigger para iniciar e parar o registro condicionalmente, usando parâmetro 15-12 Evento do Disparo e parâmetro 15-14 Amostras Antes do Disparo.

15-14 Amostras Antes do Disparo		
Range:	Funcão:	
50*	[0 - 100 ]	Insira a porcentagem de todas as amostras a serem mantidas no registro antes de ocorrer um evento de disparo. Consulte também parâmetro 15-12 Evento do Disparo e parâmetro 15-13 Modo Logging.

### 3.14.3 Log de serviço

A funcionalidade do log de serviço salva informações de registro detalhadas de um intervalo de 5 segundos, caso ocorram determinados alarmes. Técnicos de serviço podem analisar essas informações para solucionar problemas e otimizar o conversor de frequência.

O conversor de frequência pode salvar até 24 registros de log de serviço na memória flash.

Consulte a lista de alarmes que disparam um log de serviço em capítulo 3.14.6 Alarmes que disparam um registro de log de serviço. Desarmes/alarmes dependentes da aplicação, como o Safe Torque Off, por exemplo, não disparam um registro de log de serviço.

#### Taxa de amostragem

Há 2 períodos com diferentes taxas de amostragem:

- Amostras lentas: 20 amostras a uma taxa de 250 ms resultando em 5 s de histórico antes do desarme.
- Amostras rápidas: 50 amostras a uma taxa de 5 ms resultando em 250 ms de histórico detalhado antes do desarme.

#### **AVISO!**

Para ativar a marcação do relógio de tempo real (RTC), use o módulo de relógio de tempo real. Se o relógio de tempo real não estiver disponível, o tempo de operação em parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo será registrado.

O log de serviço contém os elementos mostrados em Tabela 3.23.

#	Dados do registro de alarme	Número do parâmetro
1	Hora do desarme (um dos valores): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relógio de tempo real de prioridade (quando disponível).</li> <li>• Tempo de operação de prioridade (se o RTC não estiver disponível).</li> </ul>	Parâmetro 0-89 Leitura da Data e Hora ou parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo
2	Código do alarme	Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha
3	Frequency	Parâmetro 16-13 Frequência
4	Velocidade (rpm)	Parâmetro 16-17 Velocidade [RPM]
5	Referência (%)	Parâmetro 16-02 Referência %
7	Tensão do barramento CC	Parâmetro 16-30 Tensão de Conexão CC
9	Corrente U da fase do motor	Parâmetro 16-45 Motor Phase U Current
10	Corrente V da fase do motor	Parâmetro 16-46 Motor Phase V Current
11	Corrente W da fase do motor	Parâmetro 16-47 Motor Phase W Current
12	Tensão das fases do motor	Parâmetro 16-12 Tensão do motor
15	Control word	Parâmetro 16-00 Control Word
16	Status word	Parâmetro 16-03 Est.

Tabela 3.23 Dados do log de serviço

### 3.14.4 Apagar o log de serviço

A memória flash armazena até 24 registros. Para salvar mais registros, apague a memória do log de serviço.

Para apagar o log de serviço:

1. Em parâmetro 14-22 Modo Operação, selecione a opção [5] Clear Service Log.
2. Desligue e ligue o conversor de frequência. Apagar o log de serviço estende o tempo de energização em aproximadamente 1 s.

Salve os registros do log de serviço usando o Software de Setup MCT 10 antes de apagar o log de serviço.

Apague o log de serviço após uma colocação em funcionamento para remover qualquer alarme ocorrido durante os testes.

3

**Indicação do log de serviço**

Parâmetro 16-42 Service Log Counter exibe o número de logs de serviço armazenados na memória.

O conversor de frequência indica uma memória de log de serviço cheia por uma das seguintes maneiras:

- O LCP exibe a mensagem: Apagar logs Log de serviço cheio: 28 [M26]
- Bit 25 é definido como alto em parâmetro 16-96 Word de Manutenção (0x2000000).

Executar a inicialização do conversor de frequência não apaga a memória do log de serviço.

**3.14.5 Leitura das informações do Log de serviço**

Use o Software de Setup MCT 10 para ler as informações do log de serviço.

Para ler as informações de serviço:

1. Abra o Software de Setup MCT 10.
2. Selecione um conversor de frequência.
3. Selecione o plug-in Log de serviço.
4. Clique em *Ler a partir do conversor*.

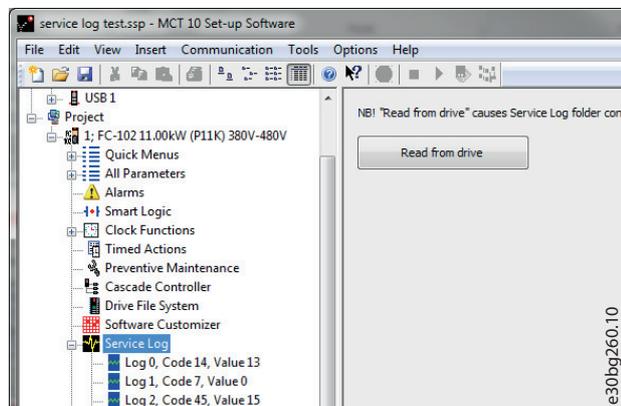


Ilustração 3.56 MCT 10, Leia a partir do conversor

Ilustração 3.57 exibe a visualização do log de serviço no Software de Setup MCT 10. Use o cursor para visualizar as leituras detalhadas de uma hora específica.

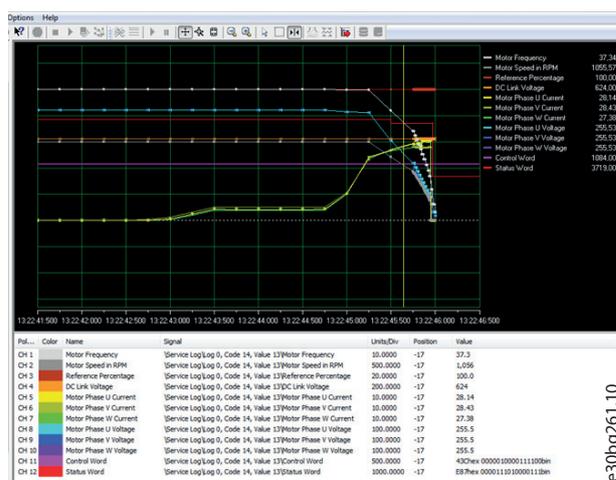


Ilustração 3.57 Visualização do log de serviço, 5 s

Use a função de zoom para focar nos últimos 250 ms antes da falha. Consulte a Ilustração 3.58.

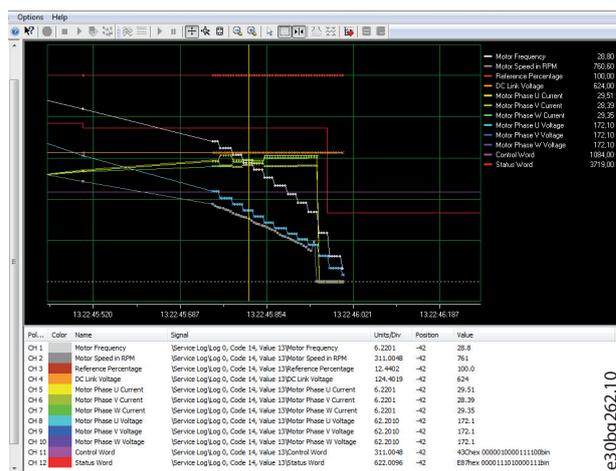


Ilustração 3.58 Visualização detalhada do log de serviço, 250 ms

### 3.14.6 Alarmes que disparam um registro de log de serviço

#	Título do alarme
4	Falta Fase Elétr
5	Tensão CC alta
6	Tensão CC baixa
7	Sobretensão CC
8	Subtensão CC
9	Sobrecarga do inversor
10	ETR do motor finalizado
12	Limite de torque
13	Sobrecorrente
14	Falha de aterramento (ponto de aterramento)
16	Curto-circuito
18	Falha na partida
25	Resistor de frenagem
26	Sobrecarga do freio
27	IGBT do freio
28	Verificação do freio
30	Perda da fase U
31	Perda da fase V
32	Perda da fase W
36	Falha de rede elétrica
37	Desbalanceamento da tensão de alimentação
44	Falha de aterramento (ponto de aterramento) AL44
45	Falha de aterramento (ponto de aterramento) 2
59	Limite de corrente

Tabela 3.24 Alarmes que disparam um registro de log de serviço

#### **AVISO!**

Se um alarme possui dois estados (advertência/alarme), ele dispara um registro de log de serviço somente ao entrar no estado de alarme.

### 3.14.7 15-2\* Registro do Histórico

Visualizar 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:

- Entradas digitais.
- 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. Visualizar 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]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[0 - 255 ]	Exibe o tipo de evento nos eventos registrados.
15-21 Registro do Histórico: Valor		
Matriz [50]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[0 - 2147483647 ]	Exibe o valor do evento registrado. Interpreta os valores do evento de acordo com <i>Tabela 3.25</i> :
Entrada digital	Valor decimal. Consulte a descrição no par. <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 Saída Digital [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 Est.</i> para obter uma descrição no parâmetro após a conversão para valor binário.	

15-21 Registro do Histórico: Valor			
Matriz [50]			
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>	
		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 Status Word Estendida</i> para obter uma descrição.
Tabela 3.25 Eventos registrados			

15-22 Registro do Histórico: Tempo		
Matriz [50]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Exibe 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 em 0 após esse intervalo de tempo.

15-23 Registro do Histórico: Data e Hora		
Matriz [50]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[0 - 0]	Parâmetro de matriz; Data e hora 0-49: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu.

### 3.14.8 15-3\* Registro de alarme

Os parâmetros neste grupo são parâmetros de matriz onde até 10 registros de falhas podem ser visualizados. 0 é o dado de registro mais recente e 9 é o mais antigo. Códigos de falha, valores e carimbo de tempo podem ser visualizados para todos os dados registrados.

15-30 Log Alarme: Cód Falha		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[0 - 65535]	Visualize o código de falha e verifique seu significado em <i>capítulo 5 Resolução de Problemas</i> .

15-31 Log Alarme: Valor		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[-32767 - 32767]	Exibe uma descrição extra do erro. Este parâmetro é usado principalmente com o <i>alarme 38, falha interna</i> .

15-32 LogAlarme: Tempo		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Exibe o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em seg. da partida do conversor de frequência.

15-33 Log Alarme: Data e Hora		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[0 - 0]	Parâmetro de matriz; Data e hora 0-9: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu.

15-34 Alarm Log: Setpoint		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Parâmetro de matriz; valor de status 0-9. Este parâmetro mostra o status do alarme: 0: Alarme inativo. 1: Alarme ativo.

15-35 Alarm Log: Feedback		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

15-36 Alarm Log: Current Demand		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 %*	[0 - 100 %]	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Matriz [10]		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
[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	
[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	

### 3.14.9 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:	Funcão:	
0*	[0 - 6 ]	Exibir o tipo de FC. A leitura é idêntica ao campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 1-6.

15-41 Seção de Potência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Exibir o tipo de FC. A leitura é idêntica ao campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 7-10

15-42 Tensão		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Exibir o tipo de FC. A leitura é idêntica ao campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 11-12

15-43 Versão de Software		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 5 ]	Exibe a versão do SW combinada (ou versão do pacote) que consiste de SW de potência e SW de controle.

15-44 String do Código de Compra		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 40 ]	Exibe a string do código do tipo usada para reordenar o conversor de frequência na sua configuração original.

15-45 String de Código Real		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 40 ]	Visualize a string do código do tipo real.

15-46 N°. do Pedido do Cnvrsr de Frequência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 8 ]	Exibe o número de pedido de 8 dígitos usado para reordenar o conversor de frequência na sua configuração original. Para restaurar o número de pedido após a troca do cartão de potência, consulte <i>parâmetro 14-29 Código de Service</i> .

15-47 N°. de Pedido da Placa de Potência.		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 8 ]	Exibir o número de compra do cartão de potência.

15-48 N° do Id do LCP		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Exibir o número do ID do LCP.

15-49 ID do SW da Placa de Controle		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Exibir o número da versão de software do cartão de controle.

15-50 ID do SW da Placa de Potência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Exibir o número da versão de software do cartão de potência.

15-51 N°. Série Conversor de Freq.		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 10 ]	Exibir o número de série do conversor de frequência.

15-53 N°. Série Cartão de Potência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 19 ]	Exibir o número de série do cartão de potência.

15-54 Config File Name		
Matriz [5]		
Range:	Funcão:	
Size	[0 - 16 ]	Mostra os nomes de arquivos de related*
		configurações especiais.

15-58 Nome do arquivo SmartStart		
Range:	Funcão:	
Size	[0 - 20 ]	Mostra o nome do arquivo do related*
		SmartStart.

15-59 Nome do arquivo		
Range:	Funcão:	
Size	[0 - 16 ]	Mostra o arquivo CSIV (costumer-related* -specific initial values) atualmente em uso.

### 3.14.10 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:	Funcão:	
0*	[0 - 30 ]	Mostra o tipo de opcional instalado.

15-61 Versão de SW do Opcional		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Exibe a versão do software do opcional instalado.

15-62 N°. do Pedido do Opcional		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 8 ]	Exibe o código de compra dos opcionais instalados.

15-63 N° Série do Opcional		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 18 ]	Exibe o número] de série do opcional instalado.

15-70 Opcional no Slot A		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30 ]	Exibir o string do código do tipo para o opcional instalado no slot A e a tradução desse string. Por exemplo, string do código do tipo AX significa sem opcional.

15-71 Versão de SW do Opcional - Slot A		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Exibir a versão de software do opcional instalado no slot A.

15-72 Opcional no Slot B		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30 ]	Exibir o 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:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Exibir a versão de software do opcional instalado no slot B.

15-74 Opcional no Slot C0		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30 ]	Exibir o string do código do tipo dos opcionais instalados no slot C e uma tradução desse string. Por exemplo, o string do código do tipo CXXXX significa sem opcional.

15-75 Versão de SW do Opcional no Slot C0		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Exibir a versão de software do opcional instalado no slot C.

15-76 Opcional no Slot C1		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30 ]	Mostra o string do código do tipo para os opcionais (CXXXX, se não houver opcional).

15-77 Versão de SW do Opcional no Slot C1		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Versão de software para o opcional instalado no slot C.

15-80 Horas de funcionamento do ventilador		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Este parâmetro exibe quantas horas o ventilador externo funcionou. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

### 3.14.11 15-9\* Informações do Parâmetro

15-92 Parâmetros Definidos		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 9999 ]	Exibe a lista de todos os parâmetros definidos no conversor de frequência. A lista termina com 0.

15-93 Parâmetros Modificados		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 9999 ]	Exibe a lista dos parâmetros que foram alterados desde a configuração padrão. A lista termina com 0. As alterações podem não ser visíveis por até 30 s após a implementação.

15-98 Identific. do VLT		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 40 ]	

15-99 Metadados de Parâmetro		
Matriz [30]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 9999 ]	Este parâmetro contém os dados usados pela ferramenta Software de Setup MCT 10 .

### 3.15 Parâmetros 16-\*\* Leituras de Dados

#### 3.15.1 16-0\* Status Geral

16-00 Control Word		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Exibe a control word enviada do conversor de frequência por meio da porta de comunicação serial em código hex.

16-01 Referência [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 Referen- ceFeedback Unit*	[-999999 - 999999 Reference- FeedbackUnit]	Exibe o valor de referência atual aplicado com base em impulso ou analógico na unidade resultante da configuração selecionada em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> (Hz, Nm ou RPM).

16-02 Referência %		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Exibe a referência total. A referência total é a soma de referências digitais, analógicas, predefinidas, de barramento, e congela referências, além de catch up e redução de velocidade.

16-03 Est.		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Exibe a status word enviada do conversor de frequência por meio da porta de comunicação serial em código hex.

16-05 Valor Real Principal [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Exibir a word de 2 bytes enviada com a status word para o fieldbus mestre informando o valor real principal. Consulte o <i>Guia de Programação do VLT® PROFIBUS DP MCA 101</i> para obter mais detalhes.

16-09 Leit.Personalz.		
Range:	Funcão:	
0 Custom- ReadoutUni t*	[-999999.99 - 999999.99 CustomRea- doutUnit]	Visualize as leituras definidas pelo usuário em <i>parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada</i> , <i>parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada</i> e

16-09 Leit.Personalz.		
Range:	Funcão:	
		<i>parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada</i> .

#### 3.15.2 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 mostrado é calculado com base na tensão do motor real e na corrente do motor. O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 s podem decorrer desde que um valor de entrada mude até quando os valores das leituras dos dados mudem. A resolução do valor de leitura no fieldbus é de incrementos de 10 W.

16-11 Potência [hp]		
Range:	Funcão:	
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Exibe a potência do motor em hp. O valor mostrado é calculado com base na tensão do motor real e na corrente do motor. O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 ms podem decorrer desde que um valor de entrada mude até quando os valores das leituras dos dados mudem.

16-12 Tensão do motor		
Range:	Funcão:	
0 V*	[0 - 6000 V]	Exibe a tensão do motor, um valor calculado que é utilizado para controlá-lo.

16-13 Frequência		
Range:	Funcão:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	Exibe a frequência do motor sem amortecimento de ressonância.

16-14 Corrente do motor		
Range:	Funcão:	
0 A*	[0 - 10000 A]	Visualize a corrente do motor medida como valor médio, I <sub>RMS</sub> . O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 s podem decorrer desde que um valor de entrada mude até quando os valores das leituras dos dados mudem.

16-15 Frequência [%]		
Range:		Funcão:
0 %*	[-100 - 100 %]	Visualize uma word de 2 bytes reportando a frequência real do motor (sem amortecimento de ressonância) como uma porcentagem (escala 0000–4000 hex) de <i>parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída</i> . Programe <i>parâmetro 9-16 Configuração de Leitura do PCD</i> índice 1, para enviá-lo com a status word ao invés do MAV.

16-16 Torque [Nm]		
Range:		Funcão:
0 Nm*	[-30000 - 30000 Nm]	Exibe o valor do torque, com um sinal, 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 torque com mais de 160%. Portanto, os valores mínimos e máximos dependem da corrente máxima do motor e do motor usado. O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 s podem decorrer desde que um valor de entrada mude até quando os valores das leituras dos dados mudem.

16-17 Velocidade [RPM]		
Range:		Funcão:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Exibir a rotação atual do motor.

16-18 Térmico Calculado do Motor		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Exibe a carga térmica calculada no motor. O limite de desativação é 100%. A base para o cálculo é a função ETR, selecionada em <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> .

16-19 Temperatura Sensor KTY		
Range:		Funcão:
0 °C*	[0 - 0 °C]	Retorna a temperatura real do sensor KTY embutido no motor. Consulte o <i>grupo do parâmetro 1-9*</i> <i>Temper. do Motor</i> .

16-20 Ângulo do Motor		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 65535 ]	Exibe o ajuste do ângulo atual do encoder/resolver relativo à posição do índice. A faixa de valores de 0 até 65535 corresponde a 0 a $2 \times \pi$ (radianos).

16-22 Torque [%]		
Range:		Funcão:
0 %*	[-200 - 200 %]	Este é um parâmetro de leitura somente. Exibe o torque real produzido em porcentagem do torque nominal, baseando-se na configuração da potência e na velocidade nominal do motor em <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> e <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> . Este é o valor monitorado pela função de correia partida configurada no <i>grupo de parâmetro 22-6*</i> <i>Deteção de Correia Partida</i> .

16-23 Motor Shaft Power [kW]		
Range:		Funcão:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Exibe a potência aplicada ao eixo do motor. O valor exibido é uma estimativa baseada no torque do eixo do motor e na velocidade do motor.

16-24 Calibrated Stator Resistance		
Range:		Funcão:
0.0000 Ohm*	[0.0000 - 100.0000 Ohm]	Mostra a resistência do estator calibrado.

16-26 Potência Filtrada [kW]		
Range:		Funcão:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	

16-27 Potência Filtrada [hp]		
Range:		Funcão:
0 hp*	[0 - 10000 hp]	

## 3.15.3 16-3\* Status do Drive

16-30 Tensão de Conexão CC		
Range:	Funcão:	
0 V*	[0 - 10000 V]	Exibe 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*	[0 - 10000 kW]	Exibe a potência de frenagem transmitida a um resistor do freio externo, informada como um valor instantâneo.

16-33 Energia de Frenagem /2 min		
Range:	Funcão:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Exibe a potência de frenagem transmitida a um resistor de freio externo. A potência média é calculada em um nível médio com base no intervalo de tempo selecionado em <i>parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem</i> .

16-34 Temp. do Dissipador de Calor		
Range:	Funcão:	
0 °C*	[0 - 255 °C]	Exibe a temperatura do dissipador de calor do conversor de frequência. O limite de desativação é 90 ±5 °C (194 ±9 °F) e o motor é ativado novamente a 60 ±5 °C (140 ±9 °F).

16-35 Térmico do Inversor		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Visualizar a carga térmica no inversor. O limite de desativação é 100%.

16-36 Corrente Nom.do Inversor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Exibir a corrente nominal do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para o cálculo do torque, da proteção de sobrecarga do motor, e assim por diante.

16-37 Corrente Máx.do Inversor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Exibir a corrente máxima do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para o cálculo do torque, da proteção de sobrecarga do motor, e assim por diante.

16-38 Estado do SLC		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 100 ]	Exibe o estado do evento em execução pelo Controlador do SL.

16-39 Temp.do Control Card		
Range:	Funcão:	
0 °C*	[0 - 100 °C]	Exibe a temperatura do cartão de controle, estabelecida em C.

16-40 Buffer de Logging Cheio		
Option:	Funcão:	
		Exibe se o buffer de registro está cheio (consulte <i>capítulo 3.14.2 15-1* Configurações do Registro de Dados</i> ). O buffer de registro nunca está cheio quando <i>parâmetro 15-13 Modo Logging</i> estiver programado para [0] <i>Sempre registrar</i> .
[0] *	Não	
[1]	Sim	

16-42 Service Log Counter		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 24 ]	Exibe o número de logs de serviço armazenados no arquivo ServiceLog. Se o arquivo ServiceLog estiver cheio, apague os dados registrados selecionando a opção [5] <i>Apagar logs de serviço em parâmetro 14-22 Modo Operação</i> . Os dados registrados serão excluídos na próxima energização.

16-49 Origem da Falha de Corrente		
Range:	Funcão:	
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 (da esquerda): 1-4 – inversor,</li> </ul>

16-49 Origem da Falha de Corrente		
Range:	Função:	
		5-8 – retificador, 0 – nenhuma falha registrada.

Após um alarme de curto-circuito, ( $I_{max2}$ ), um alarme de sobrecorrente ( $I_{max1}$ ), ou um desbalanceamento da tensão de alimentação, contém o número do cartão de potência associado ao alarme. Apenas mantém um número indicando o número do cartão de potência de maior prioridade (primeiro o mestre). O valor persiste ao ciclos de energização, mas será substituído pelo número do novo cartão de potência se um novo alarme ocorrer (mesmo se for um número de prioridade baixa). O valor só será apagado quando o registro de alarme for apagado (ou seja, um reinicialização de 3 dedos reinicializaria a leitura para 0).

### 3.15.4 16-5\* Referência e Feedback

16-50 Referência Externa		
Range:	Função:	
0*	[-200 - 200 ]	Exibe a referência total, a soma das referências digitais, analógicas, predefinidas, fieldbus e congela referências, além de catch up e redução de velocidade.

16-52 Feedback [Unidade]		
Range:	Função:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Exibir o valor do feedback resultante após o processamento do feedback 1-3; consulte: <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. Consulte o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.  O valor está limitado pelas configurações em parâmetro 3-02 Referência Mínima e parâmetro 3-03 Referência Máxima. Unidades de medida como programadas no parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.

16-53 Referência do DigiPot		
Range:	Função:	
0*	[-200 - 200 ]	Exibe a contribuição do potenciômetro digital para a referência real.

16-54 Feedback 1 [Unidade]		
Range:	Função:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Exibir o valor de feedback 1; consulte o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.

16-55 Feedback 2 [Unidade]		
Range:	Função:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Exibir o valor do feedback 2; consulte o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.  A unidade é programada em parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.

16-56 Feedback 3 [Unidade]		
Range:	Função:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Exibir o valor do feedback 3; consulte o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.

16-58 Saída do PID [%]		
Range:	Função:	
0 %*	[0 - 100 %]	Este parâmetro retorna o valor de saída do controlador PID de malha fechada do conversor de frequência em porcentagem.

16-59 Adjusted Setpoint		
Range:	Função:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Mostra o valor do setpoint ajustado.

## 3.15.5 16-6\* Entradas e Saídas

16-60 Entrada digital		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Exibe os estados do sinal das entradas digitais ativas. Por exemplo, a entrada 18 corresponde ao bit 5. 0=nenhum sinal, 1=sinal conectado.
	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 de E/S da entrada digital GP
	Bit 8	Terminal X30/3 de E/S da entrada digital GP
	Bit 9	Terminal X30/2 de E/S da entrada digital GP
	Bits 10-63	Reservadas para futuros terminais.
<b>Tabela 3.26 Bits de entrada digital</b>		

16-61 Definição do Terminal 53		
Option:	Funcão:	
		Exibir a programação do terminal de entrada 53.
[0] *	Corrente	
[1]	Tensão	

16-62 Entrada Analógica 53		
Range:	Funcão:	
0*	[-20 - 20 ]	Exibir o valor real na entrada 53.

16-63 Definição do Terminal 54		
Exibir a programação do terminal de entrada 54.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Corrente	
[1]	Tensão	

16-64 Entrada Analógica 54		
Range:	Funcão:	
0*	[-20 - 20 ]	Visualize o valor real na entrada 54.

16-65 Saída Analógica 42 [mA]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30 ]	Visualize o valor real na saída 42, em mA. O valor exibido reflete a seleção em <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> .

16-66 Saída Digital [bin]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 15 ]	Visualize o valor binário de todas as saídas digitais.

16-67 Entr Pulso #29 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 130000 ]	Exibir a taxa de frequência real no terminal 29.

16-68 Entr Pulso #33 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 130000 ]	Exibir a taxa de frequência real no terminal 33.

16-69 Saída de Pulso #27 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 40000 ]	Exibir o valor real no terminal 27 no modo de saída digital.

16-70 Saída de Pulso #29 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 40000 ]	Exibir o valor real de pulsos no terminal 29 no modo de saída digital.

16-71 Saída do Relé [bin]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Exibir a configuração de todos os relés.
	Seleção de Leitura [P16-71]: Saída de relé [bin]: 00000 bin	
	130BA195.10 <b>Ilustração 3.59 Configurações dos relés</b>	

16-72 Contador A		
Range:		Funcão:
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Visualize o valor atual do contador A. Os contadores são úteis como operandos de comparador; consulte <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> .  Reinicialize ou altere o valor por meio de entradas digitais ( <i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</i> ) ou utilizando uma ação SLC ( <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> ).

16-73 Contador B		
Range:		Funcão:
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Visualize o valor atual do contador B. Contadores são úteis como operandos de comparador, <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> .  Reinicialize ou altere o valor por meio de entradas digitais ( <i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</i> ) ou utilizando uma ação SLC ( <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> ).

16-75 Entr. Analógica X30/11		
Range:		Funcão:
0*	[-20 - 20 ]	Exibe o valor real na entrada X30/11 da VLT® General Purpose I/O MCB 101.

16-76 Entr. Analógica X30/12		
Range:		Funcão:
0*	[-20 - 20 ]	Exibe o valor real na entrada X30/12 da VLT® General Purpose I/O MCB 101.

16-77 Saída Analógica X30/8 [mA]		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 30 ]	Exibe o valor real da entrada X30/8 em mA.

16-78 Saída Anal. X45/1 [mA]		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 30 ]	Mostra o valor da saída real no terminal X45/1. O valor exibido reflete a seleção em <i>parâmetro 6-70 Terminal X45/1 Saída</i> .

16-79 Saída Analógica X45/3 [mA]		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 30 ]	Mostra o valor da saída real no terminal X45/3. O valor exibido reflete a seleção em <i>parâmetro 6-80 Terminal X45/3 Saída</i> .

### 3.15.6 16-8\* Fieldbus e Porta do FC

Par. para reportar as referências e control words do bus.

16-80 CTW 1 do Fieldbus		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 65535 ]	Exibe a control word de 2 bytes (CTW) recebida do fieldbus mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da control word selecionada em <i>parâmetro 8-10 Perfil de Controle</i> . Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus pertinente.

16-82 REF 1 do Fieldbus		
Range:		Funcão:
0*	[-200 - 200 ]	Exibe a word de 2 bytes enviada com a control word do fieldbus mestre para ajustar o valor de referência. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus pertinente.

16-84 StatusWord do Opcional de Comunicação		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 65535 ]	Mostra a status word de comunicação estendida do fieldbus opcional. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus pertinente.

16-85 CTW 1 da Porta Serial		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 65535 ]	Exibe a control word de 2 bytes (CTW) recebida do fieldbus mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da control word selecionada em <i>parâmetro 8-10 Perfil de Controle</i> .

16-86 REF 1 da Porta Serial		
Range:	Funcão:	
0*	[-200 - 200 ]	Exibe a status word de 2 bytes (STW) enviada para o fieldbus mestre. A interpretação da status word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da control word selecionada em <i>parâmetro 8-10 Perfil de Controle</i> .

16-89 Configurable Alarm/Warning Word		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Mostra a alarm/warning word que é configurada em <i>parâmetro 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> .

### 3.15.7 16-9\* Leitura dos Diagnós

#### **AVISO!**

Ao usar o Software de Setup MCT 10, a leitura dos parâmetros só pode ser feita on-line, isto é, como o status real. Isso significa que o status não é armazenado no arquivo do Software de Setup MCT 10.

16-90 Alarm Word		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Mostra a alarm word enviada através da porta de comunicação serial em código hex.

16-91 Alarm Word 2		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Exibir a alarm word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-92 Warning Word		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Mostra a warning word enviada através da porta de comunicação serial em código hex.

16-93 Warning Word 2		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Exibir a warning word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-94 Status Word Estendida		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Retorna a status word enviada pela porta de comunicação serial, em código hex.

16-95 Est. Status Word 2		
Range:	Funcão:	
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:	Funcão:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Leitura da word de manutenção preventiva. Os bits refletem o status dos eventos de manutenção programados no <i>grupo do parâmetro 23-1* Manutenção</i> . 13 bits representam combinações de todos os itens possíveis: <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 de manutenção 0.</li> <li>• Bit 14: Texto de manutenção 1.</li> <li>• Bit 15: Texto de manutenção 2.</li> </ul>

16-96 Word de Manutenção				
Range:		Função:		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 16: Texto de manutenção 3.</li> <li>• Bit 17: Texto de manutenção 4.</li> <li>• Bit 25: Log de serviço cheio.</li> </ul>		
Posição 4⇒	Válvula	Rolamentos do ventilador	Rolamentos da bomba	Rolamentos do motor
Posição 3⇒	Vedações da bomba	Transmissor de temperatura	Transmissor de vazão	Transmissor de pressão
Posição 2⇒	Verificação da integridade do sistema do conversor	Ventilador de resfriamento do conversor	Filtro	Correia do Ventilador
Posição 1⇒	-	-	-	Garantia
0 <sub>hex</sub>	-	-	-	-
1 <sub>hex</sub>	-	-	-	+
2 <sub>hex</sub>	-	-	+	-
3 <sub>hex</sub>	-	-	+	+
4 <sub>hex</sub>	-	+	-	-
5 <sub>hex</sub>	-	+	-	+
6 <sub>hex</sub>	-	+	+	-
7 <sub>hex</sub>	-	+	+	+
8 <sub>hex</sub>	+	-	-	-
9 <sub>hex</sub>	+	-	-	+
A <sub>hex</sub>	+	-	+	-
B <sub>hex</sub>	+	-	+	+
C <sub>hex</sub>	+	+	-	-
D <sub>hex</sub>	+	+	-	+
E <sub>hex</sub>	+	+	+	-
F <sub>hex</sub>	+	+	+	+
<p><b>Tabela 3.27 Word de manutenção</b></p> <p>Exemplo:</p>				

16-96 Word de Manutenção														
Range:		Função:												
		<p>A word de manutenção preventiva exibe 040Ahex.</p> <table border="1"> <tr> <td>Posição</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Valor hexadecimal</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>A</td> </tr> </table> <p><b>Tabela 3.28 Exemplo:</b></p> <p>O primeiro dígito 0 indica que nenhum item da quarta linha requer manutenção.</p> <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 linha superior, indicando que a válvula e os rolamentos da bomba requerem manutenção.</p>			Posição	1	2	3	4	Valor hexadecimal	0	4	0	A
Posição	1	2	3	4										
Valor hexadecimal	0	4	0	A										

### 3.16 Parâmetros 18-\*\* Leituras de Dados 2

#### 3.16.1 18-0\* Log de Manutenção

Este grupo contém os últimos 10 eventos de manutenção preventiva. O log de manutenção 0 é o mais recente e o 9 é o menos recente.

Selecionando um dos logs e pressionando [OK], o item de manutenção, a ação e a hora da ocorrência são exibidos em *parâmetro 18-00 Log de Manutenção: Item* – *parâmetro 18-03 Log de Manutenção: Data e Hora*.

A tecla do registro de alarme permite acessar o registro de alarme e o log de manutenção.

18-00 Log de Manutenção: Item		
Matriz [10]		
Exibe o código de falha. Para obter informações sobre o código de falha, consulte o <i>guia de design</i> .		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 255 ]	O significado do item de manutenção pode ser encontrado em <i>parâmetro 23-10 Item de Manutenção</i> .

18-01 Log de Manutenção: Ação		
Matriz [10]		
Exibe o código de falha. Para obter informações sobre o código de falha, consulte o <i>guia de design</i> .		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 255 ]	O significado da ação de manutenção pode ser encontrado em <i>parâmetro 23-11 Ação de Manutenção</i> .

18-02 Log de Manutenção: Tempo		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Mostra quando o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em s desde a última energização.

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0 ]	Mostra quando o evento registrado ocorreu. <b>AVISO!</b> Isto requer que a data e a hora sejam programadas no <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i> .  O formato da data depende da programação do

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
		<i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> , enquanto que o formato da hora depende da programação do <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i> . <b>AVISO!</b> O conversor de frequência não tem nenhum backup da função relógio. A data/hora definida é redefinida para o valor padrão (01/01/2000 00:00) após um desligamento a menos que haja instalado um módulo de relógio de tempo real com backup. Em <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 hora do eventos de manutenção.

**AVISO!**  
Ao instalar um cartão opcional VLT® Analog I/O MCB 109, está incluída uma bateria de backup para a data e hora.

#### 3.16.2 18-1\* Log de Fire Mode

O registro cobre as últimas 10 falhas que foram suprimidas pela função de modo de emergência. Consulte o grupo do parâmetro *24-0\* Modo de Emergência*. O registro pode ser exibido por meio dos parâmetros a seguir ou pressionando [Alarm Log] (Registro de Alarme) no LCP e selecionando o *Log do modo de emergência*. Não é possível reinicializar o log do modo de emergência.

18-10 Log de Fire Mode: Evento		
Range:	Funcão:	
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. Esse alarme pode ser encontrado no <i>capítulo Solução de problemas do guia de design</i> .

18-11 Log de Fire Mode: Tempo		
Range:		Funcão:
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:		Funcão:
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 no <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i> . Observação: Não há uma bateria de backup integrada para o relógio. Utilize um backup externo, por exemplo, o cartão opcional de E/S Analógica VLT® Analog I/O MCB 109. Consulte o <i>grupo do parâmetro 0-7* Programação do Relógio</i>

18-32 Entr.analóg.X42/5		
Range:		Funcão:
0*	[-20 - 20]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no VLT® Analog I/O Card MCB 109. As unidades dos valores mostrados no LCP correspondem ao modo selecionado no <i>parâmetro 26-02 Modo Term X42/5</i> .

18-33 Saída Anal X42/7 [V]		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 30]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no VLT® Analog I/O Card MCB 109. O valor exibido reflete a seleção em <i>parâmetro 26-40 Terminal X42/7 Saída</i> .

18-34 Saída Anal X42/9 [V]		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 30]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no VLT® Analog I/O Card MCB 109. O valor exibido reflete a seleção em <i>parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída</i> .

### 3.16.3 18-3\* Leituras Analógicas

18-30 Entr.analóg.X42/1		
Range:		Funcão:
0*	[-20 - 20]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no VLT® Analog I/O Card MCB 109. As unidades dos valores mostrados no LCP correspondem ao modo selecionado no <i>parâmetro 26-00 Modo Term X42/1</i> .

18-35 Saída Anal X42/11 [V]		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 30]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no VLT® Analog I/O Card MCB 109. O valor exibido reflete a seleção em <i>parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída</i> .

18-31 Entr.Analóg.X42/3		
Range:		Funcão:
0*	[-20 - 20]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no VLT® Analog I/O Card MCB 109. As unidades dos valores mostrados no LCP correspondem ao modo selecionado no <i>parâmetro 26-01 Modo Term X42/3</i> .

18-36 Entrada analógica X48/2 [mA]		
Range:		Funcão:
0*	[-20 - 20]	Exibir a corrente real medida na entrada X48/2 (VLT® Sensor Input Card MCB 114).

18-37 EntradaTemp X48/4		
Range:		Funcão:
0*	[-500 - 500]	Exibir a temperatura real medida na entrada X48/4 (VLT® Sensor Input Card MCB 114). A unidade de temperatura baseia-se na seleção em <i>parâmetro 35-00 Term. X48/4 Temp. Unidade</i> .

18-38 EntradaTemp X48/7		
Range:		Funcão:
0*	[-500 - 500 ]	Exibir a temperatura real medida na entrada X48/7 (VLT® Sensor Input Card MCB 114). A unidade de temperatura baseia-se na seleção em <i>parâmetro 35-02 Term. X48/7 Temp. Unidade.</i>

18-39 EntradaTemp X48/10		
Range:		Funcão:
0*	[-500 - 500 ]	Exibir a temperatura real medida na entrada X48/10 (VLT® Sensor Input Card MCB 114). A unidade de temperatura baseia-se na seleção em <i>parâmetro 35-04 Term. X48/10 Temp. Unidade.</i>

18-50 Leitura Sem o Sensor [unidade]		
Range:		Funcão:
0 Sensor-lessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Sensor-lessUnit]	

### 3.16.4 18-6\* Entradas e Saídas 2

18-60 Digital Input 2		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 65535 ]	Exibir os estados do sinal das entradas digitais ativas no VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: A contagem das posições da direita para a esquerda em binário são: DI7...DI1 ⇒ pos. 2 ...pos. 8.

### 3.17 Parâmetros 20-\*\* Malha Fechada do FC

#### PID de malha fechada

Este grupo de parâmetros é utilizado para configurar o controlador PID de malha fechada que controla a frequência de saída do conversor de frequência.

#### DRC de malha fechada

O DRC (Controle de Rejeição de Distúrbios) melhora a aderência ao setpoint de controle de processo desejado (por exemplo, a pressão de água desejada), respondendo mais rapidamente tanto a distúrbios de carga incidental quanto a mudanças no setpoint. O DRC reage rapidamente para garantir que o sistema retorne rapidamente à pressurização desejada. Esta regulamentação aperfeiçoada garante consistência do processo e reduz as oscilações que podem adversamente afetar a infraestrutura mecânica. O DRC baseia-se em um algoritmo de controle de propriedade que compensa todo comportamento que se observe desviar do esperado com base no modelo físico básico gerado pela DRC Identify. Dessa forma, o Controle do DRC depende intrinsecamente das características do sistema medidas pelo *parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID* quando estiver programado para SPC. Em seguida, o controlador do DRC é acionado com base nas informações medidas pelo sistema recuperadas durante o processo de sintonização automática. A

capacidade de resposta do DRC é inicialmente programada para um valor que depende se o sistema relevante é definido como "normal" (padrão) ou "rápido", o qual pode ser alterado em *parâmetro 20-71 Desempenho do PID*. Um sistema rápido pode ser um sistema de irrigação definido por poço com tempos de rampa curtos que exigem resposta rápida às mudanças desejadas de pressão de água ou válvulas abertas.

#### AVISO!

O DRC ainda não é recomendado para uso em sistemas que utilizam a funcionalidade de Controlador em Cascata (por exemplo, sistemas municipais de distribuição de água).

#### 3.17.1 20-0\* Feedback

Este grupo de parâmetros é utilizado para configurar o sinal de feedback do controlador PID de malha fechada. Se o conversor de frequência estiver no modo de malha fechada ou de malha aberta, os sinais de feedback podem ser mostrados no display do LCP. Também pode ser utilizado para controlar uma saída analógica de um conversor de frequência e ser transmitido por diversos protocolos de comunicação serial.

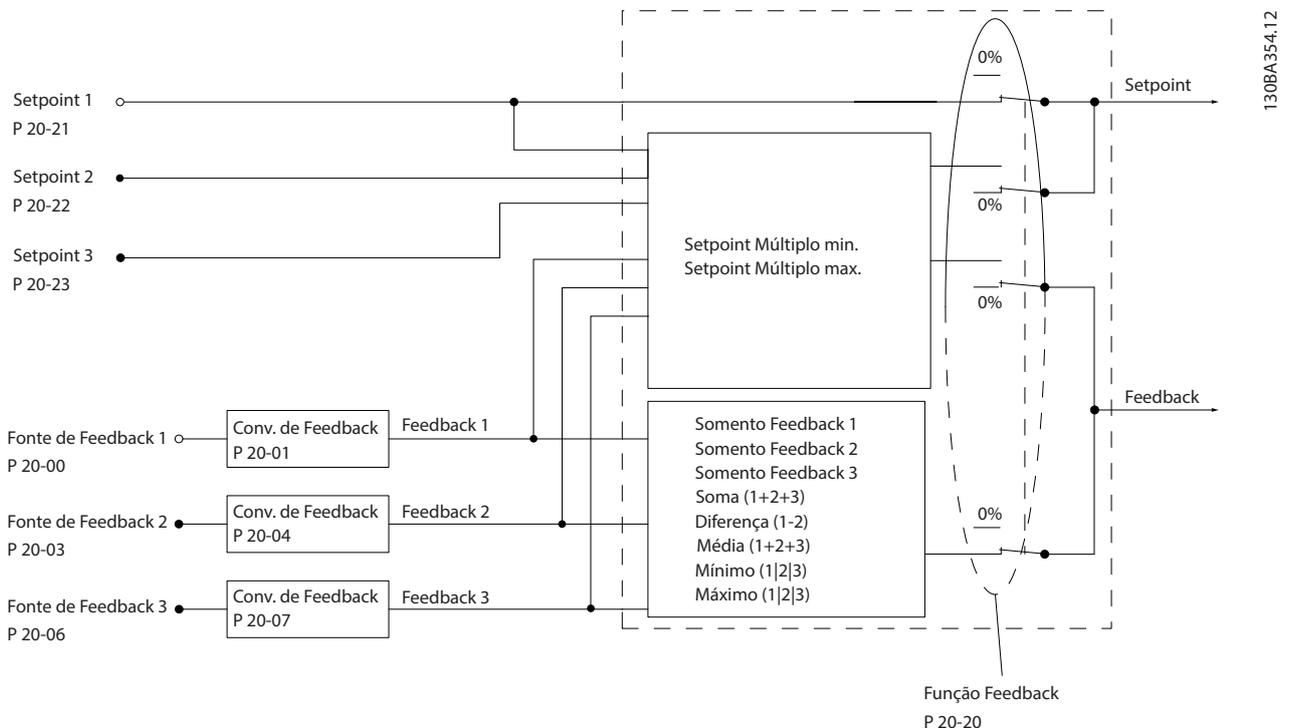


Ilustração 3.60 Sinais de entrada no controlador PID de malha fechada

20-00 Fonte de Feedback 1		
Option:	Função:	
		<p><b>AVISO!</b> Se o feedback não for utilizado, programe sua fonte para [0] Sem Função. O Parâmetro 20-20 Função de Feedback determina como o controlador PID usa os 3 feedbacks possíveis.</p> <p>Até 3 sinais de feedback diferentes podem ser utilizados para fornecer o sinal de feedback para o controlador PID do conversor de frequência.</p> <p>Este parâmetro define qual entrada é usada como fonte do primeiro sinal de feedback.</p> <p>As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas no VLT® General Purpose I/O MCB 101.</p>
[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.X4 2/1	
[10]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[11]	Entr.analóg.X4 2/5	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	Exige o setup pelo Software de Setup MCT 10 com plug-in sem sensor.

20-00 Fonte de Feedback 1		
Option:	Função:	
[105]	Pressão Sem Sensor	Exige o setup pelo Software de Setup MCT 10 com plug-in sem sensor.
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-01 Conversão de Feedback 1		
<p>Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao feedback 1.</p> <p>[0] Linear não tem efeito sobre o feedback.</p> <p>[1] Raiz quadrada é comumente usada quando um sensor de pressão é usado para fornecer o feedback de fluxo (<math>vazão \propto \sqrt{pressão}</math>).</p>		
Option:	Função:	
[0] *	Linear	
[1]	Raiz quadrada	

20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1		
Option:	Função:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parâmetro está disponível somente ao utilizar a conversão de feedback de pressão para temperatura. Se a opção [0] Linear for selecionada no parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1, a configuração de qualquer opção no parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1 não importa, pois a conversão é de 1 para 1.</p> <p>Este parâmetro determina a unidade que é usada para esta fonte do feedback antes de aplicar a conversão de feedback de parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1. Esta unidade não é usada pelo controlador PID.</p>
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	

20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
[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	
[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:	
		Consulte <i>parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1</i> para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	

20-03 Fonte de Feedback 2		
Option:	Funcão:	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X4 2/1	
[10]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[11]	Entr.analóg.X4 2/5	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-04 Conversão de Feedback 2		
Option:	Funcão:	
		Consulte <i>parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1</i> para obter mais detalhes.
[0] *	Linear	
[1]	Raiz quadrada	

20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2		
Option:	Funcão:	
		Consulte <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> para obter mais detalhes.
[0] *	Linear	

20-06 Fonte de Feedback 3		
Option:	Funcão:	
		Consulte <i>parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1</i> para obter mais detalhes.

20-06 Fonte de Feedback 3		
Option:	Funcão:	
[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.X4 2/1	
[10]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[11]	Entr.analóg.X4 2/5	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-07 Conversão de Feedback 3		
Option:	Funcão:	
		Consulte <i>parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1</i> para obter mais detalhes.
[0] *	Linear	
[1]	Raiz quadrada	

20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3		
Consulte <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> para obter mais detalhes.		
Option:	Funcão:	
[0]		
[1]	%	

20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3		
Consulte <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> para obter mais detalhes.		
Option:	Funcão:	
[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	
[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	

20-12 Unidade da Referência/Feedback		
Este parâmetro determina a unidade que é usada para a referência e feedback do setpoint que o controlador PID usa para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0]		
[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	
[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	

### 3.17.2 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.

#### Parâmetro 20-20 Função de Feedback

Este parâmetro determina como os 3 feedbacks possíveis são usados para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.

#### **AVISO!**

Qualquer feedback sem uso deve ser programado para [0] Sem função na sua fonte do feedback parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1, parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2 ou parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.

O feedback resultante da função selecionada em parâmetro 20-20 Função de Feedback é usado pelo controlador PID para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. Esse feedback pode também ser exibido no display do conversor de frequência, ser utilizado para controlar uma saída analógica, e ser transmitido por diversos protocolos de comunicação serial.

O conversor de frequência pode ser configurado para cuidar de aplicações multizonais. 2 aplicações multizonais diferentes são suportadas:

- Multizonas, setpoint único.
- Multizonas, setpoint múltiplo.

A diferença entre os 2 é ilustrada nos exemplos a seguir:

#### Exemplo 1 – multizonas, setpoint único

Em um edifício de escritórios, um sistema hidráulico de VAV (volume de ar variável) deve garantir uma pressão mínima em caixas VAV escolhidas. 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. Selecione a opção [3] Mínimo em parâmetro 20-20 Função de Feedback para configurar este método de controle. Insira a pressão em parâmetro 20-21 Setpoint 1. O controlador PID aumenta a velocidade do ventilador se algum feedback estiver abaixo do setpoint, e diminui a velocidade do ventilador se todos os feedbacks estiverem acima do setpoint.

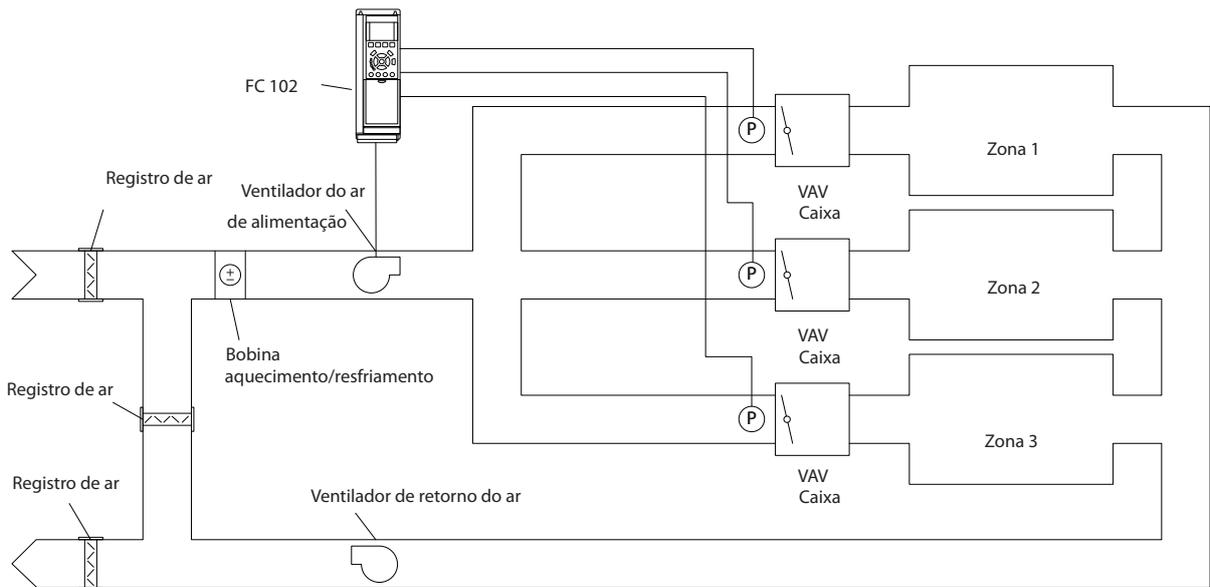


Ilustração 3.61 Esquema de aplicação multizonais

**Exemplo 2 – multizonas, setpoint múltiplo**

O exemplo anterior ilustra o uso de multizonas, controle de setpoint múltiplo. Se as zonas necessitarem de pressões diferentes para cada caixa VAV, cada setpoint pode ser especificado em *parâmetro 20-21 Setpoint 1*, *parâmetro 20-22 Setpoint 2* e *parâmetro 20-23 Setpoint 3*. Selecionando [5] *Setpoint múltiplo mínimo* em *parâmetro 20-20 Função de Feedback*, o controlador PID aumenta a velocidade do ventilador se houver algum valor do feedback abaixo do seu setpoint. Se todos os feedbacks estiverem acima de seus setpoints individuais, o controlador PID diminui a velocidade do ventilador.

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
[0]	Soma	Configura o controlador PID para usar a soma dos feedback 1, feedback 2 e feedback 3 como o feedback.  A soma do setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) será utilizada como a referência de setpoint do controlador PID.
[1]	Diferença	Configura o controlador PID para usar a diferença entre o feedback 1 e o feedback 2 como o feedback. O feedback 3 não é usado nesta seleção. Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) será

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
		utilizada como a referência de setpoint do controlador PID.
[2]	Média	Configura o controlador PID para usar a média dos feedback 1, feedback 2 e feedback 3 como o feedback.
[3]	Mínimo	Configura o controlador PID para comparar feedback 1, feedback 2 e feedback 3 e usar o menor valor como o feedback. Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) será utilizada como a referência de setpoint do controlador PID.
[4] *	Máximo	Configura o controlador PID para comparar feedback 1, feedback 2 e feedback 3 e usar o maior desses valores como o feedback.  Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com quaisquer outras referências que estejam ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) será utilizada como a referência de setpoint do controlador PID.
[5]	Mín Setpoint Múltiplo	Configura o controlador PID para calcular a diferença entre feedback 1 e setpoint 1, feedback 2 e

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
		<p>setpoint 2 e feedback 3 e setpoint 3. Usa-se o par feedback/setpoint em que o feedback for o mais distante abaixo da sua respectiva referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem acima de seus setpoints correspondentes, o controlador PID usa o par feedback/setpoint em que a diferença entre o feedback e o setpoint é a menor.</p> <p><b>AVISO!</b> Se somente 2 sinais de feedback forem usados, o feedback que não for usado deve ser programado para [0] Sem Função em parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1, parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2 ou parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3. Cada referência de setpoint é a soma do seu valor de parâmetro respectivo e de quaisquer outras referências ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências).</p>
[6]	Máx Setpoint Múltiplo	<p>Configura o controlador PID para calcular a diferença entre feedback 1 e setpoint 1, feedback 2 e setpoint 2 e feedback 3 e setpoint 3. Usa-se o par feedback/setpoint em que o feedback for o mais distante acima da sua respectiva referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem abaixo de seus setpoints correspondentes, o controlador PID usa o par feedback/setpoint em que a diferença entre o feedback e a referência de setpoint é a menor.</p>

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Se somente 2 sinais de feedback forem usados, o feedback que não for usado deve ser programado para [0] Sem Função em parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1, parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2 ou parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3. Cada referência de setpoint é a soma do seu valor de parâmetro respectivo (parâmetro 20-21 Setpoint 1, parâmetro 20-22 Setpoint 2 e parâmetro 20-23 Setpoint 3) e todas as outras referências ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências)</p>

20-21 Setpoint 1		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	<p>O Setpoint 1 é utilizado no modo de malha fechada para inserir uma referência de setpoint que é usada pelo controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da parâmetro 20-20 Função de Feedback.</p> <p><b>AVISO!</b> A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a todas as outras referências ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências).</p>

20-22 Setpoint 2		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	<p>O Setpoint 2 é usado no modo de malha fechada para inserir uma referência de setpoint para o controlador PID. Consulte a descrição da parâmetro 20-20 Função de Feedback.</p>

20-22 Setpoint 2		
Range:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a todas as outras referências ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências).

20-23 Setpoint 3		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrl Unit*	[ -999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	O Setpoint 3 é usado no modo de malha fechada para inserir uma referência de setpoint para o controlador PID. Consulte a descrição da parâmetro 20-20 Função de Feedback.  <b>AVISO!</b> Se as referências mínima e máxima forem alteradas, uma nova sintonização automática do PID pode ser necessária.  <b>AVISO!</b> A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a todas as outras referências ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências).

20-60 Controle sem o sensor		
Option:	Funcão:	
[20]	l/s	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	
[71]	bar	
[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	
[170]	psi	
[171]	lb/pol <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	

20-60 Controle sem o sensor		
Option:	Funcão:	
[174]	poleg Hg	

20-69 Informações Sem o Sensor		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0*	[ 0 - 25 ]	

### 3.17.3 20-7\* Sintonização Automática

#### Sintonização Automática do PID

O controlador de malha fechada do conversor de frequência (grupo do parâmetro 20-\*\* Malha Fechada do Drive) pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e economizando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto garante um ajuste de controle preciso. Para usar a 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.

Selecionar tanto PID quanto SPC em 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. As configurações de controle padrão garantem que o setpoint seja eventualmente alcançado. Para sintonização automática do PID, é possível ajustar manualmente a velocidade pressionando [▲] ou [▼] até um nível onde o feedback fica em torno do setpoint do sistema.

#### **⚠ CUIDADO**

Se o feedback estiver fora dos limites especificados (2073 e 2074) definidos durante o setup do auto tune, a sintonização automática é descartada. Os limites também servem como proteção de aplicação durante a execução da sintonização automática.

#### **AVISO!**

Não é possível operar o motor na velocidade mínima ou máxima enquanto estiver manualmente ajustando a velocidade do motor devido à necessidade de aumentar a velocidade do motor durante a sintonização automática.

A sintonização automática introduz mudanças graduais enquanto opera em um estado estável e, então, monitora o feedback. Para controle do PID, a resposta de feedback da sintonização automática define os valores exigidos 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 configurado para o valor 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 específicos e o modo de sintonização automática é desativado no parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID.

Dependendo do sistema, o tempo necessário para executar a sintonização automática pode levar vários minutos.

Antes de executar a sintonização automática, programe os parâmetros a seguir 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 de desaceleração, os parâmetros sintonizados automaticamente geralmente resultam em um controle lento. Antes de ativar a sintonização automática do PID, remova o ruído excessivo do sensor de feedback usando o filtro de entrada (grupos de parâmetro 6-\*\* Entrad/Saíd Analóg, 5-5\* Entrada de Pulso e 26-\*\* Opção E/S Analógica MCB 109, parâmetro 6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro, parâmetro 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro, parâmetro 5-54 Const de Tempo do Filtro de Pulso #29, parâmetro 5-59 Const de Tempo do Filtro de Pulso #33). Para obter os mais precisos parâmetros de controlador, execute a sintonização automática do PID enquanto a aplicação funciona em uma operação típica, ou seja, com uma carga habitual.

#### Sintonização automática do SPC

O SPC inicia uma sintonização do DRC. Se o feedback do sistema determinar que o sistema seja de 2ª ordem, a sintonização automática procede automaticamente com a sintonização dos parâmetros do PID. Se o SPC descartar o DRC, aparecerá na barra de processo que vai até a etapa 4.

O DRC supõe que as aplicações de destino do conversor de frequência podem ser genericamente modeladas como sistemas de 1ª ordem com mais tempo morto. A sintonização automática do DRC está fornecendo o feedback para o cálculo.

- $\tau$  = constante de tempo do sistema de processo
- $K_p$  ganho do sistema de processo.
- $\theta$  = atraso de tempo entre a entrada e saída. O DRC só pode ser configurado usando o SPC.

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 possui impacto nos valores dos parâmetros e impacta somente a velocidade da sintonização automática.
[0] *	Automática	Leva entre 30–120 s para concluir.
[1]	Pressão Rápida	Leva entre 10–60 s para concluir.
[2]	Pressão Baixa	Leva entre 30–120 s para concluir.
[3]	Temperatura Rápida	Leva entre 10–20 minutos para concluir.
[4]	Temperatura Lenta	Leva entre 30–60 minutos para concluir.

20-71 Desempenho do PID		
Option:	Funcão:	
[0] *	Normal	A configuração normal deste parâmetro é apropriada para controle de pressão em sistemas de ventilação.
[1]	Rápida	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 configura a magnitude dos saltos qualitativos durante a sintonização automática. Este valor é uma porcentagem da velocidade total. Isso é, se a frequência de saída máxima no parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]/ parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz] está definida para 50 Hz, 0,10 é 10% de 50 Hz, sendo então 5 Hz. Programe este parâmetro para um valor que resulte em alterações de feedback de 10–20% para uma melhor precisão da sintonização.

20-73 Nível Mínimo de Feedback		
Range:	Funcção:	
-999999 ProcessCtrl Unit*	[ -999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit ]	Insira o nível de feedback permitido mínimo 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 mensagem de erro aparece no LCP.

20-74 Nível Máximo de Feedback		
Range:	Funcção:	
999999 ProcessCtrl Unit*	[ par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Insira o nível de feedback permitido máximo 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 aparece no LCP.

20-79 Sintonização Automática do PID		
Option:	Funcção:	
		Este parâmetro inicia a sequência de sintonização automática. Uma vez que a sintonização automática foi concluída com sucesso e as configurações foram aceitas ou rejeitadas ao pressionar [OK] ou [Cancelar] no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] <i>Desativado</i> .
[0] *	Disabled	
[1]	PID	Ativa a sintonização automática do PID.
[2]	Smart Process	Ativa a sintonização automática de controle do processo inteligente. Isto seleciona automaticamente o princípio de controlador mais adequado (PID ou DRC).
[3]	DRC	Esta opção é ativada pela sintonização automática do SPC. Não é usada tipicamente como uma opção manual.

### 3.17.4 20-8\* Configurações Básicas do PID

Este grupo do parâmetro é usado para configurar a operação básica do controlador PID, incluindo:

- Resposta ao feedback acima ou abaixo do setpoint.
- A velocidade em que começa a funcionar.
- Quando indica que o sistema atingiu o setpoint.

20-81 Controle Normal/Inverso do PID		
Option:	Funcção:	
[0] *	Normal	A frequência de saída do conversor de frequência diminui quando o feedback é maior que a referência de setpoint. Esse comportamento é comum em aplicações de ventilador e bomba de suprimento controladas por pressão.
[1]	Inverso	A frequência de saída do conversor de frequência aumenta quando o feedback é maior que a referência de setpoint.

20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]		
Range:	Funcção:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro só é visto se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [0] RPM.</p> <p>Quando o conversor de frequência é iniciado, ele primeiramente acelera até a velocidade de saída no modo de malha aberta, seguindo o tempo de aceleração ativo. Ao atingir a velocidade de saída programada, o conversor de frequência alterna automaticamente para o modo de malha fechada e o controlador PID começa a funcionar. Isso é útil em aplicações que exigem uma 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> Este parâmetro só é visto se parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [1] Hz.</p> <p>Quando o conversor de frequência é iniciado, ele primeiramente acelera até a frequência de saída no modo de malha aberta, seguindo o tempo de aceleração ativo. Ao atingir a frequência de saída programada, o conversor de frequência alterna automaticamente para o modo de malha fechada e o controlador PID começa a funcionar. Isso é útil em aplicações que exigem uma 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 do que o valor deste 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>Funcionar na referência/Sem advertência</i>. Além disso, para comunicação serial, o bit de status <i>Na Referência</i> da status word do conversor de frequência estará alto (valor = 1). A <i>Largura de Banda Na Referência</i> é calculada como uma porcentagem da referência de setpoint.</p>

### 3.17.5 20-9\* Controlador PID

Use estes parâmetros para ajustar o controlador PID manualmente. Ajustando os parâmetros do controlador PID, o desempenho do controle pode ser melhorado. Consulte o *Guia de Design* do VLT® AQUA Drive FC 202 para obter orientações sobre como ajustar os parâmetros do controlador PID.

20-91 Anti Windup do PID		
Option:		Função:
		<p><b>AVISO!</b> A opção [1] <i>Ligado</i> é ativada automaticamente se 1 das seguintes opções for selecionada nos parâmetros no grupo do parâmetro 21-** <i>Ext. Malha fechada</i>:: [0] <i>Normal</i>, [X] <i>Ativado Ext CLX PID</i>.</p>
[0]	Off (Desligado)	O integrador continua alterando o 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 tiver atingido um dos extremos (valor mínimo ou máximo) e, portanto, não conseguirá adicionar mais alterações ao valor do parâmetro de processo controlado. Isso permite que o controlador responda mais rapidamente quando puder controlar o sistema novamente.

20-93 Ganho Proporcional do PID		
Range:		Função:
2*	[0 - 10 ]	O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro entre o setpoint e o sinal de feedback deve ser aplicado.

Se (erro x ganho) saltar com um valor igual àquele que está programado no parâmetro 3-03 *Referência Máxima*, o controlador PID tenta alterar a velocidade de saída igual àquela que está programada no parâmetro 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*/parâmetro 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*. No entanto, na prática, isto é limitado por esta configuração.

A faixa proporcional (erro que faz a saída mudar de 0–100%) pode ser calculada com a fórmula:

$$\left( \frac{1}{\text{Proporcional Gain}} \right) \times (\text{Máx Referência})$$

**AVISO!**

Configure o valor para parâmetro 3-03 *Referência Máxima* antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9\* *Controlador PID*.

20-94 Tempo de Integração do PID		
Range:		Funcão:
8 s*	[0.01 - 10000 s]	<p>O integrador acumula uma contribuição para a saída do controlador PID desde que haja 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 de integração é programada com um valor baixo. Programando-o com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável.</p> <p>O valor configurado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio.</p> <p>Se o valor for configurado para 10.000, o controlador funciona como um controlador proporcional puro com uma banda P baseada no valor programado no <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:		Funcão:
0 s*	[0 - 10 s]	<p>O diferenciador monitora a rapidez com que o feedback muda. Se o feedback mudar rapidamente, o diferenciador ajusta a saída do controlador PID para reduzir a rapidez de mudança do feedback. Uma resposta rápida do controlador PID é obtida quando este valor é alto. Entretanto, se for utilizado um valor muito alto, a frequência de saída do conversor de frequência poderá se tornar instável.</p> <p>O tempo de diferenciação é útil em situações em que são necessários conversores de frequência com um controle de velocidade preciso e uma resposta extremamente rápida. 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</p>

20-95 Tempo do Diferencial do PID		
Range:		Funcão:
		de água/esgoto. Portanto, é melhor deixar este parâmetro em 0 ou OFF.

20-96 Difer. do PID: Limite de Ganho		
Range:		Funcão:
5*	[1 - 50 ]	<p>A função diferencial de um controlador PID responde à rapidez de mudança do feedback. Em consequência, uma mudança repentina do feedback pode fazer com que a função diferencial cause uma mudança 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>

### 3.18 Parâmetros 21-\*\* Malha Fechada Estendida

O FC 202 oferece 3 controladores PID de malha fechada estendidos além do controlador PID. Esses controladores podem ser configurados independentemente para controlar atuadores externos (válvulas, amortecedores e assim por diante) ou para serem usados em conjunto com o controlador PID interno com o objetivo de melhorar as respostas dinâmicas a mudanças de setpoint ou distúrbios de carga.

Os controladores PID de malha fechada estendida podem estar interconectados ou conectados ao controlador PID de malha fechada para formar uma configuração de malha dupla.

Para controlar um dispositivo de modulação (por exemplo, um motor de válvula), este dispositivo deve ser um servomotor de posicionamento com eletrônica integrada que aceita um sinal de controle de 0–10 V (sinal do VLT<sup>®</sup> Analog I/O Option MCB 109) ou 0/4–20 mA.

A função de saída pode ser programada nos seguintes parâmetros:

- Cartão de controle, terminal 42:  
*Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída (opcionais 113]... [115] ou [149]...[151], Ext. Malha fechada 1/2/3.*
- VLT<sup>®</sup> General purpose I/O card MCB 101, terminal X30/8: *Parâmetro 6-60 Terminal X30/8 Saída, configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha fechada 1/2/3.*
- VLT<sup>®</sup> Analog I/O Option 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 (opcionais [113]...[115], Ext. Malha Fechada 1/2/3).*

O VLT<sup>®</sup> General purpose I/O Card MCB 109 e o VLT<sup>®</sup> Analog I/O Option MCB 109 são opcionais.

#### 3.18.1 21-0\* Sintonização Automática do CL Estend.

Os controladores PID de malha fechada estendida podem ser sintonizados automaticamente, simplificando e economizando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto garantem um ajuste preciso do controle do PID.

Para usar 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, o *parâmetro 21-09 Sintonização Automática do PID* coloca o controlador PID relevante no modo de sintonização automática do PID. Em seguida, o LCP fornecerá instruções na tela.

A sintonização automática do PID introduz mudanças incrementais e, então, monitora 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 de integração.
  - *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.

O tempo de diferenciação do PID está programado para 0 nos parâmetros a seguir:

- *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 o 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.

Esses valores calculados são apresentados no LCP e podem ser aceitos ou rejeitados. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros específicos e o modo de sintonização automática do PID é desabilitado em *parâmetro 21-09 Sintonização Automática do PID*. Dependendo no sistema sendo controlado, o tempo necessário para executar a sintonização automática do PID pode levar vários minutos.

Antes de ativar a sintonização automática do PID, remova o ruído excessivo do sensor de feedback usando o filtro de entrada (grupos de parâmetro 5-5\* *Entrada de Pulso*, 6-\*\* *Entrad/Said Analóg* e 26-\*\* *Opção E/S Analógica MCB 109*, a

constante de tempo do filtro do terminal 53/54 e a constante de tempo do filtro de pulso #29/33).

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 tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a seqüência de auto-sintonização 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 controle de pressão em sistemas de ventilação.
[1]	Rápida	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 máxima da saída analógica estiver configurada para 10 V, 0,10 é 10% de 10 V, que é 1 V. Configure este parâmetro para um valor que resulte em alterações de feedback entre 10–20% para obter uma melhor precisão da sintonização.

21-03 Nível Mínimo de Feedback		
Range:	Funcão:	
-999999*	[ -999999.999 - par. 21-04 ]	Insira o nível de feedback permitido mínimo em unidades do usuário, conforme definido em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> para EXT CL 1.</li> <li>• <i>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2</i> para EXT CL 2.</li> <li>• <i>Parâmetro 20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2</i> para EXT CL 3.</li> </ul> Se o nível cair abaixo de <i>parâmetro 21-03 Nível Mínimo de Feedback</i> , a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro aparece no display.

21-04 Nível Máximo de Feedback		
Range:	Funcão:	
999999*	[ par. 21-03 - 999999.999 ]	Insira o nível de feedback permitido máximo em unidades do usuário, conforme definido em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> para EXT CL 1.</li> <li>• <i>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2</i> para EXT CL 2.</li> <li>• <i>Parâmetro 20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2</i> para EXT CL 3.</li> </ul> Se o nível subir acima de <i>parâmetro 21-04 Nível Máximo de Feedback</i> , a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro aparece no display.

21-09 Sintonização Automática do PID		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro ativa a seleção do controlador PID estendido para ser sintonizado automaticamente e iniciar a sintonização automática do PID para este controlador. Uma vez que a sintonização automática foi concluída com sucesso e as configurações foram aceitas ou rejeitadas ao pressionar [OK] ou [Cancelar] no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] Desativado.
[0] *	Desativado	
[1]	PID 1 CL Ext. Ativado	
[2]	PID 2 CL Ext. Ativado	
[3]	PID 3 CL Ext. Ativado	

21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1		
Option:	Funcão:	
[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	
[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	

3.18.2 21-1\* Ref/Feedback de Malha Fechada 1

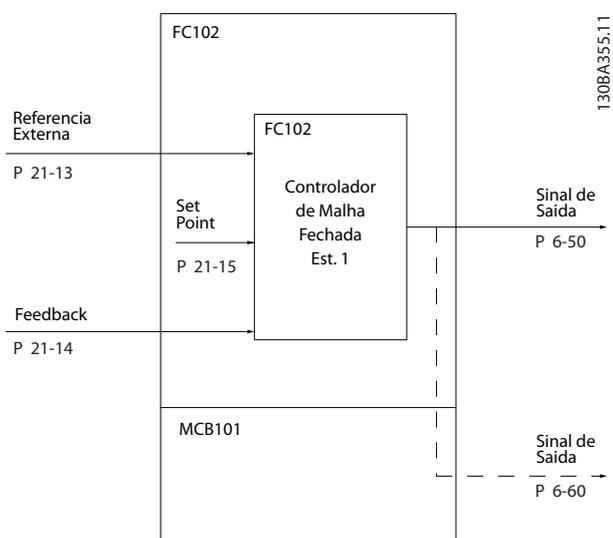


Ilustração 3.62 Feedback/Ref. de Malha Fechada 1

21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1		
Option:	Funcão:	
		Selecione a unidade de medida para o sinal de referência/feedback.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	

21-11 Referência Ext. 1 Mínima		
Range:	Funcão:	
0	[-999999.999	Selecione a referência mínima para o controlador de malha fechada 1.
ExtPID1Uni	- par. 21-12	
t*	ExtPID1Unit]	

21-12 Referência Ext. 1 Máxima		
Range:	Função:	
100 ExtPID1Uni t*	[ par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Configure o valor para <b>parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima</b> antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9* <b>Controlador PID</b>.</p> <p>Selecione a referência máxima para o controlador de malha fechada 1.</p> <p>A dinâmica do controlador PID depende do valor programado neste parâmetro. Consulte também <b>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1</b>.</p>

21-13 Fonte da Referência Ext. 1		
Option:	Função:	
		Este parâmetro define qual entrada no conversor de frequência deve ser tratada como a fonte do sinal de referência para o controlador de malha fechada 1. As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas no VLT® General Purpose I/O Card MCB 101.
[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.X4 2/1	
[24]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[25]	Entr.analóg.X4 2/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

21-13 Fonte da Referência Ext. 1		
Option:	Função:	
[35]	Digital input select	

21-14 Fonte do Feedback Ext. 1		
Option:	Função:	
		Este parâmetro define qual entrada no conversor de frequência deve ser tratada como a fonte do sinal de feedback para o controlador de malha fechada 1. As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas no VLT® General Purpose I/O Card MCB 101.
[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.X4 2/1	
[10]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[11]	Entr.analóg.X4 2/5	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-15 Setpoint Ext. 1		
Range:		Funcão:
0 ExtPID1Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	A referência de setpoint é utilizada em malha fechada estendida 1. O Setpoint Ext 1. é adicionado ao valor da Fonte de Referência Est.1 selecionada no <i>parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1.</i>

21-17 Referência Ext. 1 [Unidade]		
Range:		Funcão:
0 ExtPID1Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Leitura do valor de referência para a controlador de malha fechada 1.

21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]		
Range:		Funcão:
0 ExtPID1Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Leitura do valor de feedback para o controlador de malha fechada 1.

21-19 Saída Ext. 1 [%]		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Leitura do valor da saída do controlador de malha fechada 1.

### 3.18.3 21-2\* PID de Malha Fechada 1

21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1		
Option:		Funcão:
[0] *	Normal	Reduz a saída quando o feedback é maior que a referência.
[1]	Inverso	Aumenta a saída quando o feedback é maior que a referência.

21-21 Ganho Proporcional Ext. 1		
Range:		Funcão:
0.50*	[0 - 10 ]	O ganho proporcional contém o fator que indica o número de vezes em que o erro entre o setpoint e o sinal de feedback deve ser aplicado.

Se o erro do produto multiplicado pelo seu ganho saltar com um valor igual àquele que está programado no *parâmetro 3-03 Referência Máxima*, o controlador PID tentará alterar a velocidade de saída igual àquela que está programada no *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]/parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*. No entanto, na prática, é limitado por esta configuração.

A faixa proporcional (erro que faz a saída mudar de 0–100%) pode ser calculada com a fórmula:

$$\left( \frac{1}{\text{Proporcional Gain}} \right) \times (\text{Máx Referência})$$

#### AVISO!

Configure o valor para *parâmetro 3-03 Referência Máxima* antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do *parâmetro 20-9\* Controlador PID*.

21-22 Tempo de Integração Ext. 1		
Range:		Funcão:
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Com o passar do tempo, o integrador acumula uma contribuição para a saída do controlador PID desde que haja um desvio entre referência/setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero.  Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo de integração é programada com um valor baixo. Programando-o com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável.  O valor configurado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio.  Se o valor for configurado para 10.000, o controlador funciona como um controlador proporcional puro com uma banda P baseada no valor programado no <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:		Funcão:
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:		Funcão:
5*	[1 - 50 ]	Programar um limite para o ganho do diferenciador (GD). O GD aumenta se houverem mudanças rápidas. Limite o GD para obter um ganho diferencial puro para mudanças lentas e um ganho diferencial constante quando ocorrerem mudanças rápidas.

21-26 Ext. 1 On Reference Bandwidth		
Range:		Funcão:
5 %*	[0 - 200 %]	Insira a largura de banda na referência. Quando o erro de controle do PID (a diferença entre a referência e o feedback) for menor que o valor desse parâmetro, o bit de status na referência é alto.

### 3.18.4 21-3\* Ext. CL 2 Ref./Fb.

21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2		
Option:		Funcão:
		Consulte <i>parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> para obter mais detalhes.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/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	

21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2		
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	

21-31 Referência Ext. 2 Mínima		
Range:		Funcão:
0 ExtPID2Uni t*	[-999999,999 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Consulte <i>parâmetro 21-11 Referência Ext. 1 Mínima</i> para obter mais detalhes.

21-32 Referência Ext. 2 Máxima		
Range:		Funcão:
100 ExtPID2Uni t*	[ par. 21-31 - 999999,999 ExtPID2Unit]	Consulte <i>parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima</i> para obter mais detalhes.

21-33 Fonte da Referência Ext. 2		
Option:		Funcão:
		Consulte <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	

21-33 Fonte da Referência Ext. 2		
Option:	Funcão:	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X4 2/1	
[24]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[25]	Entr.analóg.X4 2/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	

21-34 Fonte do Feedback Ext. 2		
Option:	Funcão:	
		Consulte <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.X4 2/1	
[10]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[11]	Entr.analóg.X4 2/5	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	

21-34 Fonte do Feedback Ext. 2		
Option:	Funcão:	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-35 Setpoint Ext. 2		
Range:	Funcão:	
0	[-999999.999	Consulte <i>parâmetro 21-15 Setpoint Ext. 1</i> para obter mais detalhes.
ExtPID2Uni	- 999999.999	
t*	ExtPID2Unit]	

21-37 Referência Ext. 2 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0	[-999999.999	Consulte o <i>parâmetro 21-17 Referência Ext. 1 [Unidade], Referência Ext. 1 [Unidade],</i> para obter detalhes.
ExtPID2Uni	- 999999.999	
t*	ExtPID2Unit]	

21-38 Feedback Ext. 2 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0	[-999999.999	Consulte <i>parâmetro 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]</i> para obter mais detalhes.
ExtPID2Uni	- 999999.999	
t*	ExtPID2Unit]	

21-39 Saída Ext. 2 [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Consulte <i>parâmetro 21-19 Saída Ext. 1 [%]</i> para obter mais detalhes.

### 3.18.5 21-4\* PID de Malha Fechada 2

21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2		
Option:	Funcão:	
		Consulte <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:	
0.50*	[0 - 10 ]	Consulte <i>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1</i> para obter mais detalhes.

21-42 Tempo de Integração Ext. 2		
Range:		Funcão:
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Consulte <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]	Consulte <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 ]	Consulte <i>parâmetro 21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho</i> para obter mais detalhes.

21-46 Ext. 2 On Reference Bandwidth		
Range:		Funcão:
5 %*	[0 - 200 %]	Insira a largura de banda na referência. Quando o erro de controle do PID (a diferença entre a referência e o feedback) for menor que o valor desse parâmetro, o bit de status na referência é alto.

### 3.18.6 21-5\* Ref./Fb. de Malha Fechada 3

20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2		
Consulte <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> para obter mais detalhes.		

Option:		Funcão:
[0] *	Linear	

21-51 Referência Ext. 3 Mínima		
Range:		Funcão:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Consulte <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]	Consulte <i>parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima</i> para obter mais detalhes.

21-53 Fonte da Referência Ext. 3		
Option:		Funcão:
		Consulte <i>parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1</i> para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	

21-53 Fonte da Referência Ext. 3		
Option:		Funcão:
[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.X4 2/1	
[24]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[25]	Entr.analóg.X4 2/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	

21-54 Fonte do Feedback Ext. 3		
Option:		Funcão:
		Consulte <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.X4 2/1	
[10]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[11]	Entr.analóg.X4 2/5	

21-54 Fonte do Feedback Ext. 3		
Option:	Funcão:	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-55 Setpoint Ext. 3		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit* t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Consulte <i>parâmetro 21-15 Setpoint Ext. 1</i> para obter mais detalhes.

21-57 Referência Ext. 3 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit* t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Consulte <i>parâmetro 21-17 Referência Ext. 1 [Unidade]</i> para obter mais detalhes.

21-58 Feedback Ext. 3 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit* t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Consulte <i>parâmetro 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]</i> para obter mais detalhes.

21-59 Saída Ext. 3 [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Consulte <i>parâmetro 21-19 Saída Ext. 1 [%]</i> para obter mais detalhes.

### 3.18.7 21-6\* PID de Malha Fechada 3

21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3		
Option:	Funcão:	
		Consulte <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:	
0.50*	[0 - 10 ]	Consulte <i>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1</i> para obter mais detalhes.

21-62 Tempo de Integração Ext. 3		
Range:	Funcão:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Consulte <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]	Consulte <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 ]	Consulte <i>parâmetro 21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho</i> para obter mais detalhes.

21-66 Ext. 3 On Reference Bandwidth		
Range:	Funcão:	
5 %*	[0 - 200 %]	Insira a largura de banda na referência. Quando o erro de controle do PID (a diferença entre a referência e o feedback) for menor que o valor desse parâmetro, o bit de status na referência é alto.

### 3.19 Parâmetros 22-\*\* Funções da Aplicação

#### 3.19.1 22-0\* Diversos

Este grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento de água/ efluentes.

22-00 Atraso de Bloqueio Externo		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 600 s]	Somente é relevante se 1 das entradas digitais no grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais

22-00 Atraso de Bloqueio Externo		
Range:	Funcão:	
		tiver sido configurada para [7] Bloqueio Externo. O temporizador do bloqueio externo introduz um atraso após o sinal ter sido removido da entrada digital programada para bloqueio externo antes que ocorra uma reação.

22-01 Tempo do Filtro de Energia		
Range:	Funcão:	
0.50 s*	[0.02 - 10 s]	

#### 3.19.2 22-2\* Detecção de Fluxo-Zero

130BA252.13

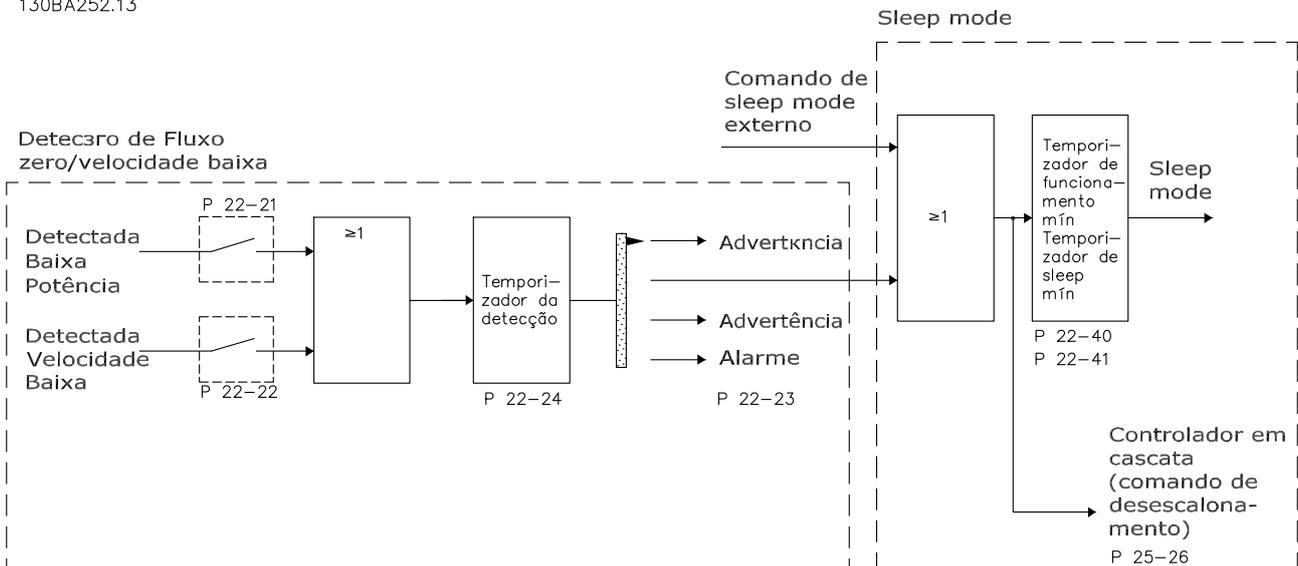


Ilustração 3.63 Fluxograma do sinal

O VLT® AQUA Drive FC 202 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.

1 desses 2 sinais deve estar ativo durante um tempo programado (*parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero*) antes da ação selecionada ocorrer. Ações possíveis para selecionar (*parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*) são:

- Nenhuma ação.
- Advertência.
- Alarme.
- Sleep mode.

#### Detecção de Fluxo-Zero

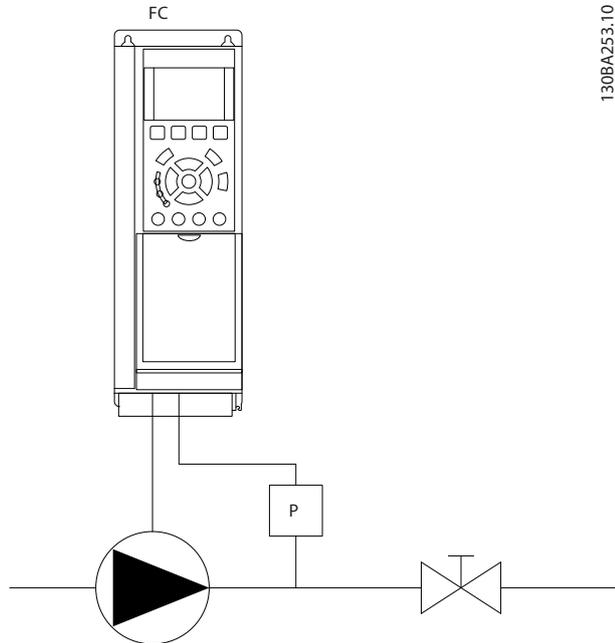
Esta função é usada para detectar uma situação de fluxo zero no sistema de bombas em que todas as válvulas podem ser fechadas. Ela pode ser utilizada quando é controlada tanto pelo controlador PI integrado no conversor de frequência, como por um controlador PI externo. Programe a configuração real em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.

Modo de configuração para:

- Controlador PI integrado: Malha fechada.
- Controlador PI externo: Malha aberta.

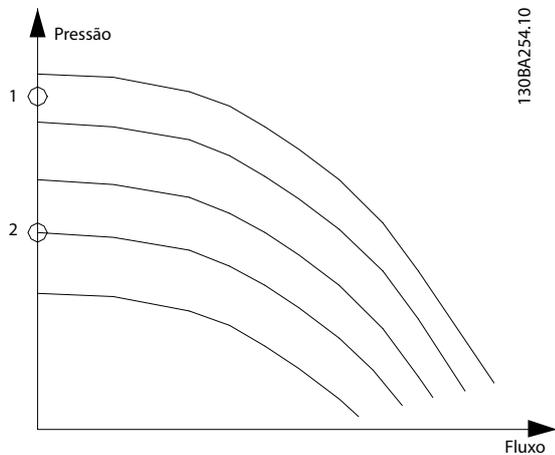
**AVISO!**

Execute a sintonização de fluxo-zero antes de definir os parâmetros do controlador PI.



130BA253.10

Ilustração 3.64 Esquema de Detecção de Fluxo-zero



130BA254.10

Ilustração 3.65 Gráfico de Detecção de Fluxo-zero

A detecção de fluxo-zero é baseada nas medidas de velocidade e potência. Para uma determinada velocidade, o conversor de frequência calcula a energia com fluxo zero. Esta coerência é baseada no ajuste de 2 conjuntos de velocidade e potência associada em fluxo zero. Ao monitorar a potência é possível detectar condições de fluxo zero em sistemas de pressão de sucção flutuante ou se a bomba tem uma característica plana em direção a baixa velocidade.

Baseie os 2 conjuntos de dados na medição de potência em aproximadamente 50% e 85% da velocidade máxima com a válvula fechada. Os dados são programados no grupo do parâmetro 22-3\* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero. Também é possível executar um parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa, percorrendo automaticamente o processo de colocação em operação e também armazenando automaticamente os dados medidos. Configure o conversor de frequência para malha aberta no parâmetro 1-00 Modo Configuração, quando executando o setup automático (consulte o grupo do parâmetro 22-3\* Sintonização da Potência de Fluxo-zero).

**AVISO!**

Ao usar o controlador PI integrado, execute a sintonização de fluxo-zero antes de configurar os parâmetros do controlador PI.

**Detecção de velocidade baixa**

A detecção de velocidade baixa fornece um sinal se o motor estiver operando com velocidade mínima, conforme configurada em parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]. Ações são comuns com detecção de fluxo-zero (seleção individual não é possível).

O uso da detecção de velocidade baixa não é limitado a sistemas com uma situação de fluxo-zero. Ela pode ser usada em qualquer sistema em que a operação na velocidade mínima permita uma parada do motor até a carga exigir uma velocidade maior que a velocidade mínima. Um exemplo são 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 configurada alta o suficiente para a detecção, de modo que a bomba possa funcionar a uma velocidade alta mesmo com válvulas fechadas.

**Detecção de bomba seca**

A detecção de fluxo-zero pode também ser usada para detectar se a bomba tem funcionado a seco (baixo consumo de energia e alta velocidade). Ela pode ser utilizada com o controlador PI integrado e com um controlador PI externo.

As condições para o sinal de bomba seca são:

- Consumo de energia abaixo do nível de fluxo-zero.
- Bomba funcionando em velocidade máxima ou na referência de malha aberta máxima, a que for menor.

O sinal deve estar ativo durante um tempo programado (parâmetro 22-27 Atraso de Bomba Seca) antes de a ação selecionada ocorrer.

Ações possíveis para selecionar (*parâmetro 22-26 Função Bomba Seca*) são:

- Advertência.
- Alarme.

Ativar a detecção de potência baixa em *parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa*. Execute a sintonização usando o grupo do *parâmetro 22-3\**, *Sintonização da Potência de Fluxo-zero*.

Em um setup de detecção de bomba seca, selecione [0] Off (*Desligar*) em *parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*. Caso contrário, confirme que as opções nesse parâmetro não impedem a detecção de bomba seca.

22-20 Set-up Automático de Potência Baixa		
Início do setup automático dos dados de potência para a sintonização de potência de fluxo-zero.		
Option:	Funcão:	
[0] *	[Off] (Desligar)	
[1]	Ativado	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Faça o setup automático após o sistema atingir a temperatura operacional 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> sejam configurados para a velocidade operacional máxima do motor. É importante fazer o setup automático antes de configurar o controlador PI integrado, uma vez que as configurações são reiniciadas ao alterar de malha fechada para malha aberta em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Execute a sintonização com as mesmas configurações no <i>parâmetro 1-03 Características de Torque</i> para a operação após a sintonização.</p> <p>Um sequência de setup automático é ativada, configurando automaticamente a velocidade para aproximadamente 50% e 85% da velocidade nominal do motor</p>

22-20 Set-up Automático de Potência Baixa		
Início do setup automático dos dados de potência para a sintonização de potência de fluxo-zero.		
Option:	Funcão:	
		<p>(<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 2 velocidades, o consumo de energia é medido e armazenado automaticamente.</p> <p>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. Configure 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 do grupo do <i>parâmetro 22-3*</i> <i>Sintonização da Potência de Fluxo-Zero</i> para a operação correta, execute a colocação em funcionamento da detecção de potência baixa.

22-22 Detecção de Velocidade Baixa		
Option:	Funcão:	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	Detecta quando o motor opera com uma velocidade como a configurada 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> .
[2]	Enabled with boost	Esta opção está disponível quando [3] <i>Malha Fechada</i> estiver selecionada em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> . Ative esta opção para melhorar a detecção de velocidade baixa para aplicações com pelo menos uma das seguintes características:

22-22 Detecção de Velocidade Baixa		
Option:	Funcão:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Variação da pressão de entrada.</li> <li>Uma queda de pressão na saída causada pelo fechamento de uma válvula de retenção.</li> </ul> <p>Nessas aplicações, o conversor de frequência potencialmente não reduz a velocidade ao mínimo como exigido para a detecção de velocidade baixa normal.</p> <p>Quando esta opção está selecionada, o conversor de frequência cria um pulso de pressão (impulso de pressão) quando o feedback está na faixa definida em <i>parâmetro 20-84 Larg Banda Na Refer.</i> durante um período de tempo definido em <i>parâmetro 22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento</i> ou mais.</p> <p><i>Parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint</i> ajusta a altura dos pulsos.</p> <p><i>Parâmetro 22-46 Tempo Máximo de Impulso</i> define o comprimento máximo do pulso.</p> <p><b>AVISO!</b>  <b>Garanta que o sistema pode suportar a pressão de impulso.</b></p>
[3]	Enabled for multiple drives	<p>Para aplicações com vários conversores de frequência. Ative a detecção de velocidade baixa com os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo mínimo de funcionamento.</li> <li>Sleep time mínimo.</li> <li>Boost.</li> </ul>
[4]	Enabled multidrive boost	<p>Para aplicações com vários conversores de frequência. Esta opção está disponível quando [3] <i>Malha Fechada</i> estiver selecionada em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>.</p> <p>Ative esta opção para melhorar a detecção de velocidade baixa para aplicações com pelo menos uma das seguintes características:</p>

22-22 Detecção de Velocidade Baixa		
Option:	Funcão:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Variação da pressão de entrada.</li> <li>Uma queda de pressão na saída causada pelo fechamento de uma válvula de retenção.</li> </ul> <p>Nessas aplicações, o conversor de frequência potencialmente não reduz a velocidade ao mínimo como exigido para a detecção de velocidade baixa normal.</p> <p>Quando esta opção está selecionada, o conversor de frequência cria um pulso de pressão (impulso de pressão) quando o feedback está na faixa definida em <i>parâmetro 20-84 Larg Banda Na Refer.</i> durante um período de tempo definido em <i>parâmetro 22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento</i> ou mais.</p> <p><i>Parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint</i> ajusta a altura dos pulsos.</p> <p><i>Parâmetro 22-46 Tempo Máximo de Impulso</i> define o comprimento máximo do pulso.</p> <p>Consulte as <i>Instruções de Utilização do Cascade Controller Options MCO 101/102</i> para obter mais informações sobre o controlador em cascata.</p> <p><b>AVISO!</b>  <b>Garanta que o sistema pode suportar a pressão de impulso.</b></p>

22-23 Função Fluxo-Zero		
Ações comuns para detecção de potência baixa e detecção de velocidade baixa (seleções individuais não são possíveis).		
<b>Option:</b>		<b>Função:</b>
[0] *	[Off] (Desligar)	<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 configurado para [3] <i>Alarme</i>. Isso faz com que o conversor de frequência alterne continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de fluxo-zero for detectada.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Desative a função de bypass automático do bypass 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 apresentar uma condição de alarme persistente e [3] <i>Alarme</i> estiver selecionado como função de fluxo-zero.</p>
[1]	Sleep mode	O conversor de frequência entra em sleep mode e para quando uma condição de fluxo-zero for detectada. Consulte o grupo do <i>parâmetro 22-4* Sleep Mode</i> quanto às opções de programação do sleep mode.
[2]	Advertência	O conversor de frequência continua funcionando, mas ativa uma advertência de fluxo-zero ( <i>advertência 92, Fluxo-zero</i> ). Uma saída digital ou um fieldbus pode enviar 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 sinalizar um alarme para outro equipamento.
[4]	Stop and Trip	

22-24 Atraso de Fluxo-Zero		
Range:		Função:
10 s*	[1 - 600 s]	Programe por quanto tempo deve-se detectar potência baixa/ velocidade baixa antes de ativar sinais para ações. Se a detecção desaparecer antes de o temporizador expirar, o temporizador será reinicializado.



22-29 Velocidade Baixa do Fluxo Zero [Hz]		
Range:		Função:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Usado para configurar a velocidade de detecção da velocidade baixa de fluxo zero. Se uma detecção de velocidade baixa a uma velocidade diferente da velocidade mínima do motor for necessária, este parâmetro pode ser usado.

### 3.19.3 22-3\* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero

Se o setup automático estiver desabilitado em *parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa*, a sequência de sintonização é:

#### **AVISO!**

Programa o *parâmetro 1-03 Características de Torque* antes da sintonização ocorrer.

1. Feche a válvula principal para parar o fluxo.
2. Faça o motor funcionar até que o sistema atinja a temperatura operacional 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 energia real na linha de dados no LCP ou pelos seguintes parâmetros:
  - 4a *Parâmetro 16-10 Potência [kW]*.  
Ou
  - 4b *Parâmetro 16-11 Potência [hp]* no Menu Principal.

Observe a leitura da potência.
5. Altere a velocidade para aproximadamente 50% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
6. Leia o consumo de energia observando a energia real na linha de dados no LCP ou pelos seguintes parâmetros:
  - 6a *Parâmetro 16-10 Potência [kW]*.  
Ou
  - 6b *Parâmetro 16-11 Potência [hp]* no Menu Principal.

Observe a leitura da potência.
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].

22-30 Potência de Fluxo-Zero		
Range:		Função:
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 considera a condição como uma situação de fluxo zero.

22-31 Correção do Fator de Potência		
Range:		Função:
100 %*	[1 - 400 %]	Faça as correções da potência calculada no <i>parâmetro 22-30 Potência de Fluxo-Zero</i> . Se for detectado um fluxo-zero quando não deveria, diminua a configuração. No entanto, se o fluxo-zero não for detectado quando deveria ser detectado, aumente a configuração para acima de 100%.

22-32 Velocidade Baixa [RPM]		
Range:		Função:
Size related*	[0 - par. 22-36 RPM]	Para ser usado se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [0] RPM (parâmetro não visível se [1] Hz for selecionado). Programe a velocidade para o nível de 50%. A 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]	Para ser utilizado se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [1] Hz (parâmetro não visível se [0] RPM for selecionado). Programa a velocidade para o nível de 50%. A função é utilizada 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]	Para ser utilizado se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [1] Hz (parâmetro não visível se [0] RPM for selecionado). Programa a velocidade para o nível de 85%. A função é utilizada 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]	Para ser utilizado se <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> estiver configurado para [0] <i>Internacional</i> (parâmetro não visível se [1] <i>América do Norte</i> estiver selecionado). Programa o consumo de energia em 50% do nível de velocidade. A função é utilizada 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]	Para ser utilizado se <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> estiver configurado para [0] <i>Internacional</i> (parâmetro não visível se [1] <i>América do Norte</i> estiver selecionado). Programa o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. A 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]	Para ser utilizado se <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 selecionado). Programa o consumo de energia em 50% do nível de velocidade. A 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]	Para ser utilizado se <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 selecionado). Programa o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. A 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]	Para ser utilizado se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver configurado para [0] rpm (parâmetro não visível se [1] Hz estiver selecionado). Programa a velocidade para o nível de 85%. A função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo-zero.

### 3.19.4 22-4\* Sleep Mode

Se a carga no sistema permite a parada do motor e a carga for monitorada, o motor pode ser parado ativando a função sleep mode. Não é um comando de parada normal, mas desacelera o motor até 0 rpm e para de energizar o motor. Quando em sleep mode, determinadas condições são monitoradas para descobrir quando a carga foi aplicada ao sistema novamente.

O sleep mode pode ser ativado a partir da detecção de fluxo-zero/detecção de velocidade mínima ou por meio de um sinal externo aplicado a uma das entradas digitais

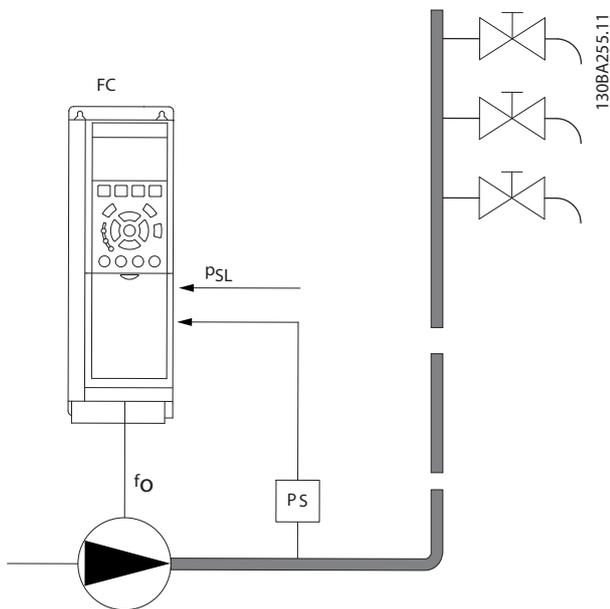
(programado nos parâmetros de configuração das entradas digitais, grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais). Para facilitar o uso de, por exemplo, um interruptor de fluxo eletromecânico para detectar uma condição de fluxo-zero e ativar o sleep mode, a ação ocorre na transição de subida do sinal externo aplicado. Caso contrário, o conversor de frequência nunca sairia do sleep mode novamente, pois o sinal estaria conectado estavelmente.

Se parâmetro 25-26 Desescalamento No Fluxo-Zero estiver configurado para [1] Ativado, ativar o sleep mode aplicará um comando ao controlador em cascata (se ativado) para iniciar o desescalamento das bombas defasadas (velocidade constante) antes de parar a bomba de comando (velocidade variável).

Ao entrar em sleep mode, a linha de status inferior no display mostra sleep mode.

Consulte também o fluxograma do sinal, Ilustração 3.63. Existem 3 modos diferentes de usar a função sleep mode:

- Sistema de impulso com feedback de pressão.
- Sistema com feedback de pressão.
- Sistema de impulso sem feedback de pressão.



FC	Conversor de frequência
f <sub>0</sub>	Saída de frequência
P <sub>S</sub>	P sistema
P <sub>SL</sub>	P setpoint

Ilustração 3.66 Função Sleep Mode

Em sistemas em que o controlador PI integrado é usado para controlar 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:

1. Programe parâmetro 1-00 Modo Configuração para [3] Malha Fechada.
2. Configure o controlador PI para sinais de referência e feedback.

Ilustração 3.67 mostra um sistema de impulso.

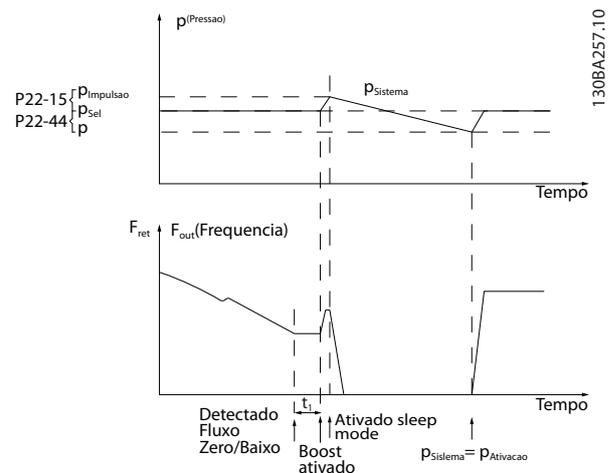
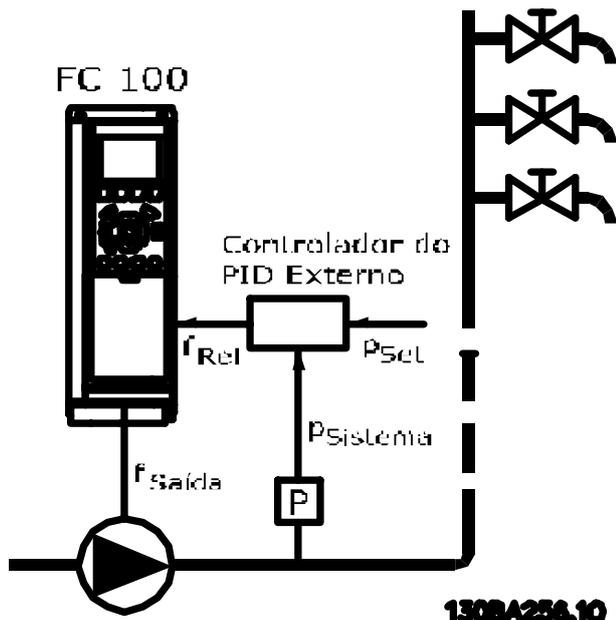


Ilustração 3.67 Sistema de impulso com feedback de pressão

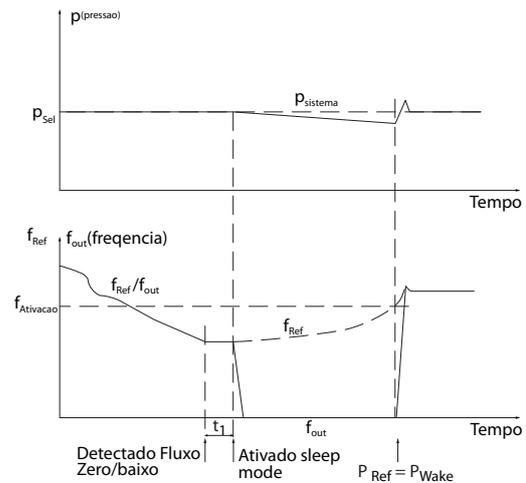
Se for detectado fluxo-zero, o conversor de frequência aumenta o setpoint de pressão para garantir uma leve sobrepessão no sistema (impulso a ser configurado em parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint). O feedback do transdutor de pressão é monitorado. Quando esta pressão cai com uma porcentagem programada abaixo do setpoint normal de pressão (P<sub>set</sub>), o motor acelera novamente. Então, a pressão é controlada para atingir o valor programado (P<sub>set</sub>).



130BA256.10

Ilustração 3.68 Sistema com feedback de pressão

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 com um sistema de impulso, a pressão  $P_{set}$  não é conhecida. Programe *parâmetro 1-00 Modo Configuração* para [1] Malha aberta. Exemplo: Sistema de impulso.



130BA258.10

Ilustração 3.69 Sistema de impulso sem feedback de pressão

Quando for detectada uma potência baixa ou uma velocidade baixa, o motor é parado, mas o sinal de referência ( $f_{ref}$ ) do controlador externo continua sendo monitorado, e devido à pressão baixa criada, o controlador aumenta o sinal de referência para ganhar pressão. Quando o sinal de referência atingir um valor definido em  $f_{wake}$ , o motor dá partida novamente.

A velocidade é definida manualmente por um sinal de referência externo (referência remota). Defina as configurações (*grupo do parâmetro 22-3\* Sintonização da Potência de Fluxo-zero*) para sintonizar a função de fluxo zero para padrão.

	Controlador PI interno (parâmetro 1-00 Modo Configuração)		Controlador PI externo ou controle manual (parâmetro 1-00 Modo Configuração)	
	Sleep mode	Ativação	Sleep mode	Ativação
Detecção de fluxo zero (somente bombas)	Sim	-	Sim (exceto configuração manual da velocidade)	-
Detecção de velocidade baixa	Sim	-	Sim	-
Sinal externo	Sim	-	Sim	-
Pressão/temperatura (transmissor conectado)	-	Sim	-	Não
Frequência de saída	-	Não	-	Sim

Tabela 3.29 Visão geral das configurações possíveis

**AVISO!**

Sleep mode não permanecerá ativo quando a referência local estiver ativa (configure manualmente com as teclas de navegação do LCP). Consulte o *parâmetro 3-13 Tipo de Referência*.

Não funciona no modo manual ligado. Execute o setup automático em malha aberta antes de configurar entrada/saída em malha fechada.

22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento		
Range:	Funcão:	
60 s*	[0 - 600 s]	Configure o tempo de funcionamento mínimo do motor após um comando de partida (entrada digital ou fieldbus) antes de entrar em sleep mode.

22-41 Sleep Time Mínimo		
Range:		Funcão:
30 s*	[0 - 600 s]	Configure 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*	[0 - par. 4-13 RPM]	Para ser utilizado se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> tiver sido configurado para [0] RPM (parâmetro não visível se [1] Hz estiver selecionado). Para ser utilizado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [0] Malha aberta e um controlador externo aplicar a referência de velocidade. Programe a velocidade de referência em que o sleep mode deve ser cancelado.

22-43 Velocidade de Ativação [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Para ser utilizado se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> tiver sido configurado para [1] Hz (parâmetro não visível se [0] RPM estiver selecionado). Para ser utilizado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver configurado para [0] Malha Aberta e a referência de velocidade for aplicada por um controlador externo que controle a pressão. Programe a velocidade de referência em que o sleep mode deve ser cancelado.

22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB		
Range:		Funcão:
10 %*	[0 - 100 %]	Para ser utilizado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver configurado 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 para a pressão ( $P_{set}$ ) antes de cancelar o sleep mode.

22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB		
Range:		Funcão:
		<b>AVISO!</b> Se usado em aplicações em que o controlador PI integrado estiver definido para controle de inversão em <i>parâmetro 20-71 Desempenho do PID</i> , o valor configurado em <i>parâmetro 22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB</i> é automaticamente adicionado.

22-45 Impulso de Setpoint		
Range:		Funcão:
0 %*	[-100 - 100 %]	Para ser usado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver configurado para [3] Malha Fechada e o controlador PI integrado for usado. Em sistemas com, por exemplo, controle de pressão constante, é vantajoso aumentar a pressão do sistema antes de o motor ser parado. Isso estende o tempo em que o motor é parado e ajuda a evitar partidas/paradas frequentes. Defina a sobrepressão/superaquecimento em porcentagem do setpoint para a pressão ( $P_{set}$ ) / temperatura antes de entrar em sleep mode. Se configurado para 5%, a pressão de impulso é $P_{set} \times 1,05$ . Os valores negativos podem ser usados, por exemplo, no controle da torre de resfriamento, onde uma mudança negativa é necessária.

22-46 Tempo Máximo de Impulso		
Range:		Funcão:
60 s*	[0 - 600 s]	Para ser utilizado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver configurado para [3] Malha Fechada e o controlador PI integrado for usado para controlar a pressão. Programe 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 que a pressão de impulso programada seja atingida.

### 3.19.5 22-5\* Final de Curva

As condições de final de curva ocorrem quando uma bomba está produzindo um volume muito grande para garantir a pressão definida. Isso pode ocorrer se houver um vazamento no sistema de tubulação de distribuição.

O conversor de frequência inicia a função selecionada no parâmetro 22-50 Função Final de Curva nas seguintes condições:

- O conversor de frequência está funcionando na velocidade máxima (parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]).
- O sinal de feedback é menor que o setpoint de pressão por um valor que é igual a ou que excede 2,5% do valor em parâmetro 3-03 Referência Máxima.
- As condições são ativas durante um tempo programado em parâmetro 22-51 Atraso de Final de Curva.

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] Off (Desligar). A função de final de curva pode ser usada somente quando estiver operando com o controlador PID integrado ([3] Malha Fechada em parâmetro 1-00 Modo Configuração).

22-50 Função Final de Curva	
Option:	Funcão:
	<p><b>AVISO!</b> Nova partida automática reinicializa o alarme e reinicia o sistema.</p> <p><b>AVISO!</b> Não programe o parâmetro 14-20 Modo Reset para [13] Reset automático infinito, quando parâmetro 22-50 Função Final de Curva estiver configurado para [2] Alarme. Isso faz com que o conversor de frequência alterne continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de final de curva for detectada.</p>

22-50 Função Final de Curva		
Option:		Funcão:
		<p><b>AVISO!</b> 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 apresentar uma condição de alarme persistente, certifique-se de desativar a função de bypass automático se [2] Alarme ou [3] Reset alarme manual estiver selecionado como a função de final de curva.</p>
[0] *	[Off] (Desligar)	O monitoramento de final de curva não está ativo.
[1]	Advertência	O conversor de frequência continua funcionando, mas ativa uma advertência de final de curva (advertência 94, Final de curva). Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Alarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de final de curva (alarme 94, Final de curva). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode sinalizar um alarme para outro equipamento.
[3]	Reset alarme manual	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de final de curva (alarme 94, Final de curva). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.
[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 permanecer todo o período, a função programada em <i>parâmetro 22-50 Função Final de Curva</i> é ativada. Se a condição desaparecer antes de o temporizador expirar, o temporizador será reinicializado.

### 3.19.6 22-6\* Detecção de Correia Partida

A detecção de correia partida pode ser usada em sistemas de malha aberta e de malha fechada, para bombas e ventiladores. Se o torque do motor estimado estiver abaixo do valor de torque da correia partida (*parâmetro 22-61 Torque de Correia Partida*) e a frequência de saída do conversor de frequência estiver acima ou igual a 15 Hz, a função de 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:	
	<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 22-60 Função Correia Partida</i> estiver programado para [2] <i>Desarme</i>. Isso faz com que o conversor de frequência entre em ciclo continuamente entre a operação e a parada quando uma condição de correia partida for detectada.</p>	

22-60 Função Correia Partida		
Seleciona a ação a ser executada se a condição de correia partida for detectada.		
Option:	Funcão:	
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Para conversores 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>Reset. alarme manual</i> estiver selecionado como a função de correia partida.</p>	
[0] *	[Off] (Desligar)	
[1]	Advertência	O conversor de frequência continua funcionando, mas ativa uma advertência de correia partida ( <i>advertência 95, Correia partida</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Desarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa uma advertência de correia partida ( <i>alarme 95, Correia partida</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode sinalizar um alarme para outro equipamento.
[3]	Stop and Trip	

22-61 Torque de Correia Partida		
Range:		Funcão:
10 %*	[0 - 100 %]	Defina o torque de correia partida como uma 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 <i>parâmetro 22-60 Função Correia Partida</i> .

### 3.19.7 22-7\* Proteção de Ciclo Curto

Em algumas aplicações, há 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.

Isso significa que qualquer comando de parada normal pode ser ignorado por *parâmetro 22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento* e qualquer comando de partida normal (partida/jog/congelamento) pode ser ignorado por *parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas*.

Nenhuma dessas duas funções fica ativa se os modos desligado e manual ligado forem ativados por meio do LCP. Se pressionar [Hand On] ou [Off], os dois temporizadores serão zerados e não iniciarão a contagem até que [Auto On] seja pressionado e um comando de partida ativo seja aplicado.

22-75 Proteção de Ciclo Curto		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	Temporizador programado no <i>parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas</i> está desativado.
[1]	Ativado	Temporizador programado no <i>parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas</i> está ativado.

22-76 Intervalo entre Partidas		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ par. 22-77 - 3600 s]	Programa o tempo mínimo entre duas partidas. Qualquer comando de partida normal (partida/jog/congelamento) é ignorado até que o temporizador tenha expirado.

22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento		
Range:	Funcão:	
0 s*	[ 0 - par. 22-76 s]	<p><b>AVISO!</b>  <b>Não funciona no modo cascata.</b></p> <p>Define o tempo mínimo de funcionamento após um comando de partida normal (partida/jog/congelamento). Qualquer comando de partida normal (partida/jog/congelamento) é ignorado até que o temporizador tenha expirado. O temporizador começa a contagem após um comando de partida normal (partida/jog/congelamento).</p>

22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento		
Range:	Funcão:	
		Uma parada por inércia (inversa) ou um comando de bloqueio externo substitui o temporizador.

22-78 Cancel.Tempo Func.Mín.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

22-79 Valor Cancel.Tempo Funcion.Mín.		
Range:	Funcão:	
0	[-999999.999	
ProcessCtrl	- 999999.999	
Unit*	ProcessCtrlUnit	
	]	

### 3.19.8 22-8\* Compens. de Vazão

Em determinadas aplicações, não é possível colocar um transdutor de pressão em um ponto remoto do sistema, podendo ser instalado apenas próximo à saída do ventilador/bomba. A compensação de vazão opera ajustando o setpoint de acordo com a frequência de saída, que é quase proporcional ao fluxo. Assim, compensa perdas maiores em vazões mais altas.

H<sub>DESIGN</sub> (pressão requerida) é o setpoint para a operação em malha fechada (PI) do conversor de frequência, e é definido como para a operação em malha fechada sem compensação de vazão.

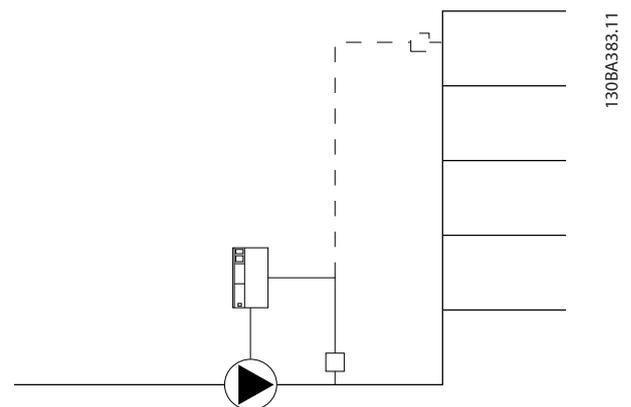


Ilustração 3.70 Setup da compensação de vazão

Há 2 métodos que podem ser empregados, dependendo se a velocidade no ponto de trabalho projetado do sistema é conhecida.

Parâmetro usado	Velocidade no ponto projetado conhecida	Velocidade no ponto projetado desconhecida
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 3.30 Velocidade no ponto projetado conhecida/desconhecida

22-80 Compensação de Vazão		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	Compensação de setpoint não ativa.
[1]	Ativado	Compensação de setpoint ativa. Habilitar este parâmetro permite a operação de setpoint com compensação de fluxo.

22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 100 %]	<b>AVISO!</b> Não visível quando funcionando em cascata.  Exemplo 1 O ajuste deste parâmetro permite que a forma da curva de controle possa ser ajustada. 0=Linear 100%=Forma Ideal (teórica).

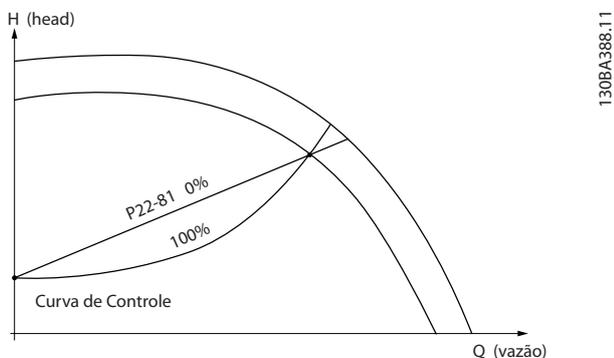


Ilustração 3.71 Curva de Aproximação Quadrático-Linear

22-82 Cálculo do Work Point	
Option:	Funcão:
	<p><b>Exemplo 1</b></p> <p><b>Ilustração 3.72 A velocidade no ponto de operação do projeto do sistema é conhecida.</b></p> <p>Na folha de dados que contém as características do equipamento específico em diferentes velocidades, os pontos <math>H_{DESIGN}</math> e <math>Q_{DESIGN}</math> tornam possível encontrar o ponto A, que é o ponto de operação do projeto do sistema. As características da bomba, nesse ponto, devem ser identificadas e a velocidade correspondente programada. Fechar as válvulas e ajustar a velocidade até alcançar <math>H_{MIN}</math> permite identificar a velocidade no ponto de fluxo-zero. O ajuste do parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear permite, então, que a forma da curva de controle possa ser ajustada infinitamente.</p> <p><b>Exemplo 2</b></p> <p>A velocidade no ponto de operação do projeto do sistema não é conhecida. Quando a velocidade no ponto de operação do projeto do</p>

22-82 Cálculo do Work Point		
Option:	Funcão:	
		<p>sistema for desconhecida, outro ponto de referência na curva de controle deve ser determinado com base na folha de dados.</p> <p>Examinando a velocidade nominal na curva e traçando a pressão de projeto (<math>H_{DESIGN}</math>, Ponto C), a vazão naquela 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. Conhecer esses dois pontos na curva da bomba, juntamente com <math>H_{MIN}</math> como descrito, permite que o conversor de frequência calcule o ponto de referência B e, assim, trace a curva de controle, que também inclui o ponto de operação A do projeto do sistema.</p> <p><b>Ilustração 3.73 A velocidade no ponto de operação do projeto do sistema não é conhecida</b></p>
[0] *	Desativado	Cálculo do ponto de operação não ativo. Para ser utilizado se a velocidade no ponto projetado for conhecida.
[1]	Ativado	<p>Cálculo do ponto de operação ativo. Ativar este parâmetro permite o cálculo do ponto de operação do projeto do sistema desconhecido na velocidade de 50/60 Hz, a partir dos dados de entrada definidos em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM].</i></li> <li>• <i>Parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz].</i></li> <li>• <i>Parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado.</i></li> </ul>

22-82 Cálculo do Work Point		
Option:	Funcão:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal.</i></li> </ul>

22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]		
Range:	Funcão:	
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 0 e a pressão mínima <math>H_{MIN}</math> é obtida. Como alternativa, insira a velocidade em Hz em <i>parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]</i>. Se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para RPM, <i>parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]</i> também deve ser usado. Fechar as válvulas e reduzir a velocidade até a pressão mínima <math>H_{MIN}</math> ser atingida determina esse valor.</p>

22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]		
Range:	Funcão:	
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> seja obtida. Como alternativa, insira a velocidade em rpm em <i>parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i>. Se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para Hz, <i>parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]</i> também deve ser usado. Fechar as válvulas e reduzir a velocidade até a pressão mínima <math>H_{MIN}</math> ser atingida determina esse valor.</p>

22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - 60000 RPM]	Resolução em 1 RPM. Visível somente quando <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> está programado como [0] <i>Desabilitado</i> . Insira a velocidade do motor em rpm na qual o ponto de operação do projeto do sistema seja obtido. Como alternativa, insira a velocidade em Hz em <i>parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]</i> . Se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para RPM, <i>parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> também deve ser usado.

22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0.0 - par. 4-19 Hz]	Resolução 0,033 Hz. Visível somente quando <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> está programado como [0] <i>Desabilitado</i> . Insira a velocidade do motor em Hz na qual o ponto de operação do projeto do sistema seja obtido. Como alternativa, insira a velocidade em rpm em <i>parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]</i> . Se <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para Hz, <i>parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> também deve ser usado.

22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero		
Range:		Funcão:
0*	[ 0 - par. 22-88 ]	Insira a pressão $H_{MIN}$ correspondente à velocidade em 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:		Funcão:
999999.999*	[ par. 22-87 - 999999.999 ]	Insira o valor que corresponde à pressão na velocidade nominal em unidades de referência/feedback. Este valor pode ser definido utilizando-se a planilha de dados da bomba.

22-89 Vazão no Ponto Projetado		
Consulte também o <i>parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal</i> ponto A.		
Range:		Funcão:
0*	[ 0 - 999999.999 ]	Vazão no ponto projetado (sem unidades).

22-90 Vazão na Velocidade Nominal		
Consulte também <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> .		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - 999999999 ]	Insira o valor corresponde ao fluxo na velocidade nominal. Este valor pode ser definido utilizando-se a planilha de dados da bomba.

## 3.20 Parâmetros 23-\*\* Funções Baseadas no Tempo

### 3.20.1 23-0\* Ações Temporizadas

Use ações temporizadas para ações executadas diária ou semanalmente, por exemplo, diferentes referências para horas de trabalho/horas de folga. Até 10 ações temporizadas podem ser programadas no conversor de frequência. Selecione o número da ação temporizada na lista ao entrar no grupo do parâmetro 23-\*\* Funções baseadas no tempo a partir do 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 ON (ligado) e um tempo OFF (desligado), em que 2 ações diferentes podem ser executadas.

As linhas de display 2 e 3 no LCP mostram o status do modo de ações temporizadas (parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande e parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande, configuração [1643] Status das ações temporizadas).

#### **AVISO!**

Se os comandos forem aplicados simultaneamente nas entradas digitais por OFF e ON constantes, o modo de ações temporizadas muda para ações temporizadas automáticas e os dois comandos são descartados. Se parâmetro 0-70 Data e Hora não estiver definido ou se o conversor de frequência estiver programado para o modo manual ou modo OFF (por exemplo por meio do LCP), o modo de ações temporizadas será alterado para [0] Desativado.

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 em ações temporizadas são mescladas com ações correspondentes de entradas digitais, control word via barramento, e Smart Logic Controller, de acordo com regras de mesclagem definidas no grupo do parâmetro 8-5\* Digital/Bus.

#### **AVISO!**

Programar o relógio (grupo do parâmetro 0-7\* Programação do Relógio) corretamente para as ações temporizadas funcionarem.

#### **AVISO!**

Ao instalar o VLT® Analog I/O Option MCB 109, está incluída uma bateria de backup para a data e hora.

#### **AVISO!**

A ferramenta de configuração baseada em PC Software de Setup MCT 10 contém um guia especial para fácil programação de ações temporizadas.

23-00 Tempo LIGADO		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Define o tempo ON da ação temporizada. <b>AVISO!</b> O conversor de frequência não tem nenhum backup da função relógio. Após um desligamento, a data/hora é redefinida para o valor padrão (01/01/2000 00:00), a menos que haja instalado um módulo de relógio de tempo real com backup. Em parâmetro 0-79 Falha de Clock, é possível programar uma advertência se o relógio não tiver sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento.

23-01 Ação LIGADO		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Para os opcionais [32] Programar saída digital A baixa-[43] Programar saída digital F alta, consulte também o grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais e o grupo do parâmetro 5-4* Relés.  Selecione a ação durante o tempo ON. Consulte o parâmetro 13-52 Ação do SLC, 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.Predef.0	

23-01 Ação LIGADO		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
[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 Reversão	
[24]	Parada	
[26]	Dc Stop	
[27]	Parada por inércia	
[28]	Congelar saída	
[29]	Iniciar temporizadr 0	
[30]	Iniciar temporizadr 1	
[31]	Iniciar temporizadr 2	
[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	

23-01 Ação LIGADO		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
[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)	
[70]	Iniciar Tmporizadr3	
[71]	Iniciar Tmporizadr4	
[72]	Iniciar Tmporizadr5	
[73]	Iniciar Tmporizadr6	
[74]	Iniciar Tmporizadr7	
[80]	Sleep mode	
[81]	Derag	
[82]	Reset Derag Counter	
[90]	Progr.ModBypassECB	
[91]	Progr.ModoDriveECB	
[100]	Resetar Alarmes	
[101]	Reset Flow Totalized Volume Counter	
[102]	Reset Flow Actual Volume Counter	

23-02 Tempo DESLIGADO		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[0 - 0 ]	Define o tempo OFF da ação temporizada. <b>AVISO!</b> O conversor de frequência não tem nenhum backup da função relógio. A data/hora definida é redefinida para o valor padrão (01/01/2000 00:00) após um desligamento, a menos que haja instalado um módulo de relógio de tempo real com backup. Em <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i> , é possível programar uma advertência se o relógio não tiver sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento.

23-03 Ação DESLIGADO		
Matriz [10]		
Veja <i>parâmetro 23-01 Ação LIGADO</i> para saber as ações disponíveis.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Desabilitado	

23-04 Ocorrência		
Matriz [10]		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
		Selecione para quais dias a ação temporizada se aplica. Especifique dias de trabalho/dias de folga em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 0-81 Dias Úteis.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-82 Dias Úteis Adicionais.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-83 Dias Não-Úteis Adicionais.</i></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	
[10]	Day 1 of month	

23-04 Ocorrência		
Matriz [10]		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[11]	Day 2 of month	
[12]	Day 3 of month	
[13]	Day 4 of month	
[14]	Day 5 of month	
[15]	Day 6 of month	
[16]	Day 7 of month	
[17]	Day 8 of month	
[18]	Day 9 of month	
[19]	Day 10 of month	
[20]	Day 11 of month	
[21]	Day 12 of month	
[22]	Day 13 of month	
[23]	Day 14 of month	
[24]	Day 15 of month	
[25]	Day 16 of month	
[26]	Day 17 of month	
[27]	Day 18 of month	
[28]	Day 19 of month	
[29]	Day 20 of month	
[30]	Day 21 of month	
[31]	Day 22 of month	
[32]	Day 23 of month	
[33]	Day 24 of month	
[34]	Day 25 of month	
[35]	Day 26 of month	
[36]	Day 27 of month	

23-04 Ocorrência		
Matriz [10]		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[37]	Day 28 of month	
[38]	Day 29 of month	

23-04 Ocorrência		
Matriz [10]		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[39]	Day 30 of month	
[40]	Day 31 of month	

### 3.2.0.2 23-1\* Manutenção

O desgaste pelo uso requer inspeção periódica e manutenção de elementos na aplicação, por exemplo, rolamentos do motor, sensores de feedback, vedações e filtros. Com a manutenção preventiva, os intervalos de serviço podem ser programados no conversor de frequência. O conversor de frequência emite uma mensagem quando a manutenção for necessária. 20 eventos de manutenção preventiva podem ser programados no conversor de frequência.

Especifique o seguinte para cada evento:

- Item de manutenção (por exemplo, rolamentos do motor).
- Ação de manutenção (por exemplo, substituição).
- Base do tempo de manutenção (por exemplo, horas em funcionamento, ou uma determinada data e hora).
- 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] desativado.

A manutenção preventiva pode ser programada no LCP, mas é recomendável usar o Software de Setup 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 3.74 Software de Setup MCT 10

O LCP indica (com um ícone de chave inglesa e a letra 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 é exibido em parâmetro 16-96 Word de Manutenção. Uma indicação de manutenção preventiva pode ser reiniciada por uma entrada digital, pelo barramento do FC, ou manualmente no LCP através de parâmetro 23-15 Reinicializar Word de Manutenção.

Um log de manutenção com os 10 registros mais recentes pode ser lido no grupo do parâmetro 18-0\* Log de Manutenção e por meio da tecla [Alarm Log] no LCP após selecionar log 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 de elementos da matriz em parâmetro 23-10 Item de Manutenção até parâmetro 23-14 Data e Hora da Manutenção.

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 [▼].  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]	Definido pelo usuário 1	
[21]	Definido pelo usuário 2	

23-10 Item de Manutenção		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[22]	Definido pelo usuário 3	
[23]	Definido pelo usuário 4	
[24]	Definido pelo usuário 5	
[25]	def p/usuár. 6	
[26]	Service log full	

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	
[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	
[28]	Clear logs	

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	Desativa o evento de manutenção preventiva.
[1]	Horas em Funcionamento	O número de horas que o motor funcionou. As horas em funcionamento não são reinicializadas na energização. Especifique o intervalo de tempo de manutenção em <i>parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção</i> .
[2]	Horas de Funcionamento	O número de horas que o conversor de frequência funcionou. As horas de funcionamento não são reinicializadas na energização. Especifique o intervalo de tempo de manutenção em <i>parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção</i> .
[3]	Data e Hora	Utiliza o relógio interno. Especifique a data e 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:	Funcão:	
1 h*	[1 - 2147483647 h]	<p>Programa o intervalo associado ao evento de manutenção preventiva atual. Este parâmetro somente será usado se [1] <i>Horas em funcionamento</i> ou [2] <i>Horas de funcionamento</i> estiver 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> Um evento de manutenção preventiva está programado para segunda-feira às 8:00. <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</p>

23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção		
Matriz [20]		
Range:	Funcão:	
		manutenção está indicado para a próxima segunda-feira às 8:00. Se este evento de manutenção não for reinicializado até terça-feira às 9:00, a próxima ocorrência será na próxima terça-feira 9:00.

23-14 Data e Hora da Manutenção		
Matriz [20]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0]	<p>Programa a data e hora da próxima ocorrência de manutenção se o evento de manutenção preventiva for baseado na data/hora. O formato da data depende da programação do <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i>, enquanto que o formato da hora depende da programação do <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p> <p><b>AVISO!</b> O conversor de frequência não tem nenhum backup da função relógio. A data/hora definida é redefinida para o valor padrão (01/01/2000 00:00) após um desligamento. Em <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência se o relógio não tiver sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento. Programe a hora para pelo menos uma hora mais tarde do que a hora real.</p> <p><b>AVISO!</b> Ao instalar um cartão opcional VLT® Analog I/O option MCB 109, está incluída uma bateria de backup para a data e hora.</p>

23-15 Reinicializar Word de Manutenção		
Option:	Função:	
		<p><b>AVISO!</b> Quando as mensagens são reinicializadas, item de manutenção, ação e data/hora da manutenção não são cancelados. O <i>Parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção</i> é programado para [0] Desabilitado.</p> <p>Programa este parâmetro para [1] Reinicializar para reinicializar a word de manutenção no <i>parâmetro 16-96 Word de Manutenção</i> e reinicializar a mensagem mostrada no LCP. Este parâmetro muda de volta para [0] Não reinicializar ao pressionar [OK].</p>
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

23-16 Texto.Manutenção		
Matriz [6]		
Range:	Função:	
0*	[0 - 20 ]	<p>6 textos individuais (Texto de Manutenção 0,..., Texto de Manutenção 5) podem ser escritos para utilização 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>

Há 2 funções:

- Os dados relacionados a um período pré-programado, definidos por uma data e hora definidas para início.
- Os dados relacionados a um período anterior predefinido, por exemplo, os últimos 7 dias durante o período pré-programado.

Para cada uma dessas duas funções, os dados são armazenados em diversos contadores, permitindo selecionar um quadro cronológico bem como uma divisão em horas, dias ou semanas.

O período/divisão (resolução) pode ser programado no *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 para o log de energia são armazenados nos contadores, que podem ser lidos do *parâmetro 23-53 LogEnergia*.

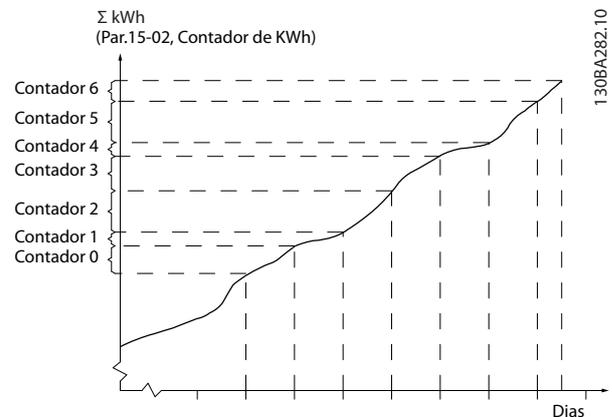


Ilustração 3.75 Gráfico do log de energia

### 3.20.3 23-5\* Log de Energia

O conversor de frequência está continuamente acumulando o consumo do motor controlado, baseado na energia real produzida pelo conversor.

Esses dados podem ser usados por um log de energia permitindo comparar e estruturar as informações sobre o consumo de energia com o tempo.

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 ao registrar as últimas horas ou dias os contadores mudarem o conteúdo em XX:00 a cada hora, ou em 00:00 todos os dias.

O contador com o índice mais alto sempre está sujeito a atualizações (contendo os dados da hora atual desde XX:00, ou do dia atual desde 00:00).

O conteúdo dos contadores pode ser exibido como barras no LCP. Selecione *Quick Menu, Registros, Log de Energia: Bin de Tendência Continuada/Bin de Tendência Temporizada/ Comparação de Tendências*.

23-50 Resolução do Log de Energia	
Option:	Função:
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>O conversor de frequência não tem nenhum backup da função relógio. Após um desligamento, a data/hora é redefinida para o valor padrão (01/01/2000 00:00), a menos que haja instalado um módulo de relógio de tempo real com backup. Portanto, o registro é parado até a data/hora ser reajustada no <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i>. Em <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência se o relógio não tiver sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento.</p> <p>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 a partir da data/hora programada para o início (<i>parâmetro 23-51 Início do Período</i>) e os números de horas/dias, como foi programado (<i>parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia</i>).</p> <p>O registro inicia na data programada em <i>parâmetro 23-51 Início do Período</i> e continua até 1 dia/semana/mês tenha passado. Os contadores contêm dados de 1 dia, 1 semana ou 5 semanas, retroativo no tempo, até a hora atual.</p> <p>O registro inicia na data programada no <i>parâmetro 23-51 Início do Período</i>. Em todos os casos, a divisão dos períodos refere-se a horas de funcionamento (horário em que conversor de frequência é energizado).</p>
[0]	Hora do Dia
[1]	Dia da Semana
[2]	Dia do Mês
[5] *	Últimas 24 Horas
[6]	Últimos 7 Dias

23-50 Resolução do Log de Energia	
Option:	Função:
[7]	Últimas 5 Semanas
23-51 Início do Período	
Range:	Função:
Size related*	[ 0 - 0 ]
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao instalar o VLT® Analog I/O option MCB 109, está incluída uma bateria de backup para a data e hora.</p> <p>Configure a data e hora em que o registro de energia inicia a atualização dos contadores. Primeiro, os dados serão armazenados no contador [00] e iniciará na hora/data programada neste parâmetro.</p> <p>O formato da data depende da programação no <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i>, e o formato da hora depende da programação no <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 automaticamente reinicializados, quando a programação do <i>parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia</i>. Quando a capacidade for excedida, a atualização dos contadores para no valor máximo.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao instalar um cartão opcional VLT® Analog I/O Option MCB 109, está incluída uma bateria de backup para a data e hora.</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 3.76 Log.Energia</b></p> <p>Os dados do último período são armazenados no contador com o índice mais alto. Ao desligar a unidade, todos os valores do contador são armazenados e recuperados na energização seguinte.</p>

-programado (parâmetro 23-63 Início de Período Temporizado e parâmetro 23-64 Fim de Período Temporizado). Os dois conjuntos de dados poderão ser lidos a partir de parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos (atual) e parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados (referência).

É possível criar tendências para as seguintes variáveis operacionais:

- Potência.
- Corrente.
- Frequência de saída.
- Velocidade do motor.

A função de tendência inclui 10 contadores (formando um bin) para cada conjunto de dados contendo os números de registros que refletem com que frequência as variáveis de operação estão dentro dos 10 intervalos predefinidos. A classificação baseia-se em um valor relativo da variável.

O valor relativo para a variável de operação é determinado como:

- $\text{Real/nominal} \times 100\%$  - para potência e corrente.
- $\text{Real/máx} \times 100\%$  - para frequência de saída e velocidade do motor.

O tamanho de cada intervalo pode ser ajustado individualmente; porém, o padrão será 10% para cada um. A potência e a corrente podem exceder o valor nominal, mas esses registros estão incluídos no contador de 90 a 100% (máx).

23-54 Reinicializar Log de Energia	
Option:	Função:
	<p>Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os valores dos contadores nos logs de energia mostrados no parâmetro 23-53 LogEnergia. Depois de pressionar a tecla OK, a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] Não Reinicializar.</p>
[0] *	Não reinicializar
[1]	Reinicializar

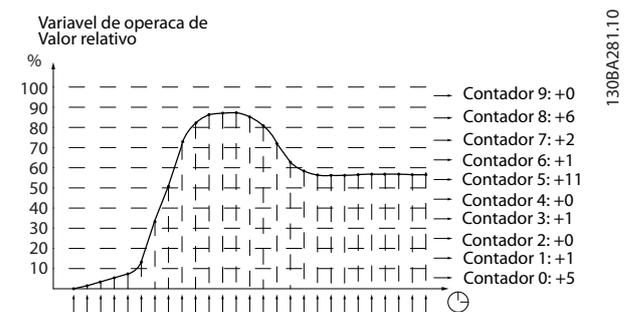


Ilustração 3.77 Tempo e valores relativos

### 3.20.4 23-6\* Tendência

A tendência é utilizada para monitorar uma variável de processo, durante um período de tempo, e registrar a repetitividade 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 indicando onde focar nas melhorias de operação.

Dois conjuntos de dados para tendências podem ser criados para tornar possível comparar valores de correntes para uma variável de operação selecionada com dados para um determinado período de referência para a mesma variável. Este período de referência pode ser pré-

A cada segundo, o valor da variável operacional selecionada é registrado. Se um valor foi registrado como igual a 13%, o contador 10 a <20% é atualizado com o valor 1. Se o valor permanecer em 13% para 10 s, é adicionado 10 ao valor do contador.

O conteúdo dos contadores pode ser exibido como barras no LCP. Selecione Quick Menu⇒Registros: Bin de Tendência Continuada/Bin de Tendência Temporizada/Comparação de Tendências.

**AVISO!**

O contador inicia a contagem sempre que o conversor de frequência é energizado. Um ciclo de energização logo após um reset reinicializa os contadores. Os dados da EEPROM são atualizados uma vez a cada hora.

23-60 Variável de Tendência		
Option:		Funcão:
		Selecione a variável operacional 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 programada no <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou no <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> . O valor real pode ser lido em <i>parâmetro 16-10 Potência [kW]</i> ou em <i>parâmetro 16-11 Potência [hp]</i> .
[1]	Corrente [A]	É a corrente de saída para o motor. A referência do valor relativo é a corrente de motor nominal programada no <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i> . O valor real pode ser lido em <i>parâmetro 16-14 Corrente do motor</i> .
[2] *	Frequência [Hz]	É a frequência de saída para o motor. A referência do valor relativo é a velocidade máxima do motor programada no <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> . O valor real pode ser lido em <i>parâmetro 16-13 Frequência</i> .
[3]	Velocidade do Motor [RPM]	A referência do valor relativo é a velocidade máxima do motor programada no <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> .

23-61 Dados Bin Contínuos		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 4294967295 ]	Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].  São 10 contadores com a frequência de ocorrência da variável operacional monitorada, classificada de acordo com os seguintes intervalos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contador[0]: 0-&lt;10%.</li> <li>• Contador [1]: 10-&lt;20%.</li> </ul>

23-61 Dados Bin Contínuos		
Range:		Funcão:
		<ul style="list-style-type: none"> <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 máximo.</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 zerados, no <i>parâmetro 23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos</i>.</p>

23-62 Dados Bin Temporizados		
Matriz [10]		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 4294967295 ]	Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].  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> .  A contagem começa na data/hora programadas no <i>parâmetro 23-63 Início de Período Temporizado</i> e para na data/hora programadas no <i>parâmetro 23-64 Fim de Período Temporizado</i> . Todos os contadores podem ser zerados, no <i>parâmetro 23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados</i> .

23-63 Início de Período Temporizado		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcção:</b>
Size related*	[ 0 - 0 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>O conversor de frequência não tem nenhum backup da função relógio. A data/hora configurada é redefinida para o valor padrão (01/01/2000 00:00) após um desligamento, a menos que haja um módulo de relógio de tempo real com backup instalado. Portanto, o registro é parado até a data/hora ser reajustada no <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i>. Em <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência se o relógio não tiver sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao instalar o VLT® Analog I/O option MCB 109, está incluída uma bateria de backup para a data e hora.</p> <p>Configure a data e hora em que a tendência inicia a atualização dos contadores bin temporizados.</p> <p>O formato da data depende da configuração no <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i>, e o formato da hora depende da configuração no <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p>

23-64 Fim de Período Temporizado		
<b>Range:</b>		<b>Funcção:</b>
Size related*	[ 0 - 0 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao instalar o VLT® Analog I/O Option MCB 109, está incluída uma bateria de backup para a data e hora.</p> <p>Configure a data e hora em que a análise de tendência deve parar de atualizar os contadores bin temporizados.</p> <p>O formato da data depende da configuração no <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i>, e</p>

23-64 Fim de Período Temporizado		
<b>Range:</b>		<b>Funcção:</b>
		o formato da hora da configuração no <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i> .

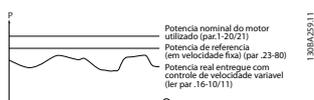
23-65 Valor Bin Mínimo		
<b>Range:</b>		<b>Funcção:</b>
Size related*	[ 0 - 100 % ]	<p>Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].</p> <p>Programa o limite mínimo para cada intervalo, nos <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i> e <i>parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados</i>. Exemplo: Ao selecionar [1] contador e alterar a configuração de 10% para 12%, [0] contador é baseado no intervalo 0 para &lt;12% e [1] contador no intervalo 12 para &lt;20%.</p>

23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos		
<b>Option:</b>		<b>Funcção:</b>
[0] *	Não reinicializar	Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os valores em <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i> . Depois de pressionar [OK], a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] Não Reinicializar.
[1]	Reinicializar	

23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados		
<b>Option:</b>		<b>Funcção:</b>
		Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os contadores em <i>parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados</i> . Depois de pressionar [OK], a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] Não Reinicializar.
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

### 3.20.5 23-8\* Contador de Restituição

O recurso de Contador de retorno financeiro pode efetuar um cálculo estimado do retorno financeiro se o conversor de frequência estiver instalado em uma fábrica existente para garantir economia de energia ao alterar o controle de velocidade de fixo para variável. A referência para a economia obtida é um valor programado para mostrar a potência média produzida antes da atualização com controle de velocidade variável.



**Ilustração 3.78** Comparação entre potência de referência e potência real

A diferença entre a potência de referência em velocidade constante e a potência real produzida com o controle da velocidade mostra a economia real.

Como um valor para o caso de velocidade constante, o tamanho nominal do motor (kW) é multiplicado por um fator (programado em %) que exibe a potência produzida a uma velocidade constante. A diferença entre esta potência de referência e a potência real é acumulada e armazenada. Leia a diferença na energia em *parâmetro 23-83 Economia de Energia*.

O valor acumulado da diferença no consumo de energia é multiplicado pelo custo da energia em moeda local, e o investimento é subtraído. Leia sobre esse cálculo de economia nos custos em *parâmetro 23-84 Economia nos Custos*.

Economia no custo =  $(\sum (\text{potência de referência} - \text{potência real})) \times \text{custo da energia} - \text{custos adicionais}$ .

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; porém, o contador pode ser interrompido a qualquer momento, configurando o *parâmetro 23-80 Fator de Referência de Potência* para 0.

Parâmetros de configuração	
Potência nominal do motor	<i>Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i>
Fator de referência de potência em %	<i>Parâmetro 23-80 Fator de Referência de Potência</i>
Custo de energia por kWh	<i>Parâmetro 23-81 Custo da Energia</i>
Investimento	<i>Parâmetro 23-82 Investimento</i>
Parâmetros de leitura	
Economia de energia	<i>Parâmetro 23-83 Economia de Energia</i>
Potência real	<i>Parâmetro 16-10 Potência [kW]/ parâmetro 16-11 Potência [hp]</i>
Economia de custo	<i>Parâmetro 23-84 Economia nos Custos</i>

**Tabela 3.31** Visão Geral dos Parâmetros

23-80 Fator de Referência de Potência		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 100 %]	Programa a porcentagem do tamanho nominal do motor (programado em <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> ), o qual exibe a potência média produzida ao longo do tempo, funcionando a uma velocidade constante (antes da atualização com o controle de velocidade variável). Programa um valor diferente de 0 para iniciar a contagem.
23-81 Custo da Energia		
Range:	Funcão:	
1*	[0 - 999999,99 ]	Programa o custo real de um kWh na moeda local. Se o custo da energia for alterado posteriormente, o cálculo para todo o período será afetado.
23-82 Investimento		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 999999999 ]	Programa o valor do investimento realizado na melhoria da fábrica com o controle de velocidade, na mesma moeda utilizada no <i>parâmetro 23-81 Custo da Energia</i> .

23-83 Economia de Energia		
Range:		Função:
0 kWh*	[0 - 0 kWh]	Este parâmetro permite uma leitura da diferença acumulada entre a potência de referência e a potência de saída real. Se o tamanho do motor tiver sido programado em hp ( <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> ), o valor equivalente em kW é usado para a economia de energia.

23-84 Economia nos Custos		
Range:		Função:
0*	[0 - 2147483647 ]	Este parâmetro permite uma leitura do cálculo, baseado na equação acima (em moeda local).

23-85 CO2 Conversion Factor		
Range:		Função:
500 g*	[0 - 1000 g]	Insira a emissão de CO2 em gramas por 1 kWh de energia elétrica produzida. Os valores típicos de emissão de gases de efeito estufa no ciclo de vida para diferentes fontes de energia são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renováveis: 25 g.</li> <li>• Nucleares: 70 g.</li> <li>• Gás natural: 350 g.</li> <li>• Óleo: 800 g.</li> <li>• Carvão: 1000 g.</li> </ul> Para obter valores de emissão mais precisos para sua região, entre em contato com o órgão ambiental regional.

23-86 CO2 Reduction		
Range:		Função:
0 kg*	[0 - 0 kg]	Mostra a redução de CO2 em kg com base no fator de conversão de CO2 ( <i>parâmetro 23-85 CO2 Conversion Factor</i> ) e energia economizada ( <i>parâmetro 23-83 Economia de Energia</i> ).

## 3.21 Parâmetros 24-\*\* Funções de Aplicação 2

### 3.21.1 24-0\* Modo de Emergência

#### **⚠️ CUIDADO**

Observe que o conversor de frequência é apenas 1 dos componentes do sistema. O funcionamento correto do modo de emergência depende da exatidão do projeto e da correta escolha dos componentes do sistema. Sistemas de ventilação para aplicações que envolvam segurança da vida precisam de aprovação pelas autoridades locais emergenciais. A não interrupção do conversor de frequência devido à operação em modo de emergência pode causar sobrepressão e danificar o sistema e os componentes, incluindo amortecedores e dutos de ar. O conversor de frequência por si pode ser danificado e se tornar uma fonte de perigo. Danfoss isenta-se da responsabilidade por erros, mau funcionamento, ferimentos pessoais ou quaisquer danos causados ao próprio conversor de frequência ou seus componentes, a sistemas de bombeamento e seus componentes ou a outras propriedades, quando o conversor de frequência for programado para modo de emergência. Sob nenhuma circunstância, a Danfoss será responsável perante o usuário final ou terceiros, por quaisquer danos ou perdas diretas ou indiretas, especiais ou consequentes, sofridas por esses terceiros, que vierem a acontecer em decorrência de o conversor de frequência haver sido programado e operado em modo de emergência.

#### Fundamentos

O modo de emergência é para uso em situações críticas, onde é imprescindível que o motor continue funcionando, independentemente das funções de proteção normais do conversor de frequência. Algumas escolhas da função do modo de emergência fazem com que os alarmes e as condições de desarme sejam descartados, permitindo que o motor funcione ininterruptamente.

#### Ativação

O modo de emergência só é ativado através de terminais de entrada digital. Consulte o grupo do parâmetro 5-1\* *Entradas Digitais*.

#### Mensagens do display

Quando o modo de emergência é ativado, o display mostra uma mensagem de status de *Modo de Emergência* e uma advertência de *Modo de Emergência*.

Quando o modo de emergência é, em seguida, desativado, as mensagens de status desaparecem e a advertência é substituída pela advertência *M Emergência Estava Ativo*. Esta mensagem somente pode ser reinicializada desligando e ligando a energia 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 no modo de emergência, o display mostra a advertência de *Limites Excedidos do Modo de Emergência*.

As saídas digitais e de relé podem ser configuradas para mensagens de status de *Modo de Emergência Ativo* e advertência de *Modo de Emergência Estava Ativo*. Consulte o grupo do parâmetro 5-3\* *Saídas Digitais* e o grupo do parâmetro 5-4\* *Relés*. As mensagens de *Modo de Emergência Estava Ativo* também podem ser acessadas pela warning word, através da comunicação serial. (Consulte a documentação pertinente).

Acesse as mensagens de status *Modo de Emergência* através da status word estendida.

Mensagem	Tipo	LCP	Mensagens do display	Warning word 2	Status word ext. 2
Modo de Emergência	Status	+	+	-	+ (bit 25)
Modo de Emergência	Advertência	+	-	-	-
Modo de Emergência Estava Ativo	Advertência	+	+	+ (bit 3)	-
Limites do Modo de Emergência Excedidos	Advertência	+	+	-	-

Tabela 3.32 Mensagens do display

#### Log

Para obter uma visão geral dos eventos relacionados ao modo de emergência, veja o log do modo de emergência, grupo do parâmetro 18-1\* *Log do Modo de Emergência*, ou pressione [Alarm Log] no LCP.

O log inclui até 10 dos eventos mais recentes. Os alarmes que afetam a garantia têm prioridade maior que os 2 outros tipos de eventos.

O log não pode ser reinicializado.

Os seguintes eventos são registrados:

- Alarmes que afetam a garantia (consulte *parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode*).
- Modo de emergência ativado.
- Modo de emergência desativado.

Todos os outros alarmes que ocorrerem enquanto o modo de emergência estiver ativado são registrados como normal.

**AVISO!**

Durante a operação em modo de emergência, todos os comandos de parada para o conversor de frequência são ignorados, incluindo parada por inércia/parada por inércia inversa e bloqueio externo. No entanto, se Safe Torque Off estiver disponível no conversor de frequência, esta função ainda estará ativa.

**AVISO!**

Se usar a função live zero em modo de emergência, então ela também estará ativa para as entradas analógicas, além da entrada usada para o setpoint/feedback do modo de emergência. Caso o feedback dessas outras entradas analógicas seja perdido, por exemplo, se um cabo for queimado, a função live zero entrará em operação. Se não for o desejado, desative a função live zero para essas outras entradas.

Programa a função live zero desejada se houver uma ausência de sinal quando o modo de emergência estiver ativo em *parâmetro 6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode*.

A advertência de live zero tem prioridade maior que a advertência de *Modo de Emergência*.

**AVISO!**

Ao programar o comando [11] *Partida em Reversão* no terminal de entrada digital em *parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital*, o conversor de frequência interpreta isso como um comando de reversão.

24-00 Função de Fire Mode		
Option:	Função:	
		<b>AVISO!</b> 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 de modo de emergência não está ativa.
[1]	Ativado	Neste modo, o motor continua funcionando 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]	Ativado- -Reverso	Neste modo, o motor continua funcionando 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/Inérc	Neste modo, a saída é desativada e é permitido que o motor pare por inércia.
[4]	Enabled-Run Fwd/Rev	

24-01 Configuração do Fire Mode		
Option:	Função:	
		<b>AVISO!</b> Antes de ajustar o controlador PID, programe <i>parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode</i> , [2] <i>Desarme, Todos os Alarmes/ Teste</i> .
		<b>AVISO!</b> Se [2] <i>Ativar-Funcionar Reverso</i> estiver selecionado em <i>parâmetro 24-00 Função de Fire Mode</i> , [3] <i>Malha Fechada</i> não pode ser selecionada em <i>parâmetro 24-01 Configuração do Fire Mode</i> .
[0] *	Malha Aberta	Quando o modo de emergência está ativo, o motor funciona a uma velocidade constante, com base em uma referência programada. A unidade é a mesma selecionada em <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> .
[3]	Malha Fechada	Quando o modo de emergência está ativo, o controlador PID interno controla a velocidade com base no setpoint e em um sinal de feedback

24-01 Configuração do Fire Mode		
Option:	Funcão:	
		selecionado em <i>parâmetro 24-07 Fonte de Feedback do Fire Mode</i> . Selecione a unidade em <i>parâmetro 24-02 Unidade do Fire Mode</i> . Para outras configurações de PID, utilize o <i>grupo do parâmetro 20-** Malha Fechada do Drive</i> como na operação normal. Se o motor também for controlado pelo controlador do PID interno, quando em operação normal, o mesmo transmissor poderá ser utilizado para ambos os casos, selecionando a mesma fonte.

24-02 Unidade do Fire Mode		
Option:	Funcão:	
		Selecione a unidade quando o modo de emergência estiver ativo e funcionando em malha fechada.
[0]		
[1]	%	
[2]	rpm	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	l/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	

24-02 Unidade do Fire Mode		
Option:	Funcão:	
[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	

24-03 Emergency Mode Min Reference		
Range:	Funcão:	
Size related*	[-999999.999 - par. 24-04 FireModeUnit]	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> ). Se estiver funcionando em malha aberta, quando o modo de emergência estiver ativo, a unidade de medida é selecionada pela configuração do <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> . Para malha fechada, selecione a unidade no <i>parâmetro 24-02 Unidade do Fire Mode</i> .

24-04 Emergency Mode Max Reference		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ par. 24-03 - 999999.999 FireModeUnit]	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> ). Se estiver funcionando em malha aberta, quando o modo de emergência estiver ativo, a unidade

24-04 Emergency Mode Max Reference		
Range:		Funcão:
		de medida é selecionada pela configuração do parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor. Para malha fechada, selecione a unidade no parâmetro 24-02 Unidade do Fire Mode.

24-05 Referência Predefinida do Fire Mode		
Range:		Funcão:
0 %*	[-100 - 100 %]	Insira a referência/setpoint predefinida necessária como uma porcentagem do valor em parâmetro 24-04 Emergency Mode Max Reference. O valor programado é adicionado ao valor representado pelo sinal na entrada analógica, selecionada em parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode.

24-06 Fonte de Referência do Fire Mode		
Option:		Funcão:
		Selecione a entrada de referência externa a ser usada para o modo de emergência. Este sinal é adicionado ao valor programado em parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode.
[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.X4 2/1	
[24]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[25]	Entr.analóg.X4 2/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	

24-07 Fonte de Feedback do Fire Mode		
Option:		Funcão:
		Selecione a entrada do feedback a ser usada para o sinal de feedback do modo de emergência quando o modo de emergência estiver ativo. Se o motor também for controlado pelo controlador do PID interno, quando em operação normal, o mesmo transmissor pode ser utilizado 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.X4 2/1	
[10]	Entr.Analóg.X4 2/3	
[11]	Entr.analóg.X4 2/5	
[99]	Normal Feedback	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	

24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode		
Option:		Funcão:
[0]	Desarme&Reset-Alarme Crítico	Se esse modo for selecionado, o conversor de frequência continua funcionando, ignorando a maioria dos alarmes, mesmo se isso 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] *	Desarme nos Alarmes Críticos	Se houver um alarme crítico, o conversor de frequência desarma e não se reinicializa automaticamente (reinicialização manual).

24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode		
Option:	Função:	
[2]	Desarme Todos Alarms- -Test	É possível testar a operação de modo de emergência, mas todos os estados de alarme são ativados normalmente (reinicialização manual).

**AVISO!**

Determinados alarmes são alarmes que afetam a garantia e que podem afetar a vida útil do conversor de frequência. Caso ocorra 1 desses alarmes ignorados enquanto em modo de emergência, um log do evento é registrado no log do modo de emergência.

Os 10 últimos eventos de alarmes que afetam a garantia, ativação do modo de emergência e desativação do modo de emergência são armazenados.

**AVISO!**

A configuração no *parâmetro 14-20 Modo Reset* é desconsiderada se o modo de emergência estiver ativo (consulte o grupo do parâmetro *24-0\* Modo de Emergência*).

Núm e-ro	Descrição	Alarmes críticos	Alarmes que afetam garantia
4	Falta Fase Elétr		x
7	Sobretensão CC	x	
8	Subtensão CC	x	
9	Sobrecarga do inversor		x
13	Sobrecorrente	x	
14	Falha de aterramento (ponto de aterramento)	x	
16	Curto-circuito	x	
29	Pwr. Temp do Cartão de Potência		x
33	Falha de inrush		x
38	Defeito interno		x
65	TempPlacaCntrl		x
68	Parada segura	x	

Tabela 3.33 Atendimento do Alarme de Modo de Emergência

## 3.21.2 24-1\* Bypass do Drive

Função para ativação dos contatores externos para bypass do conversor de frequência, para operação on-line direta do motor, se houver um desarme.

24-10 Função Bypass do Drive		
Option:	Função:	
		<b>AVISO!</b> Após habilitar a função de bypass do conversor de frequência, a função Safe Torque Off (nas versões onde for incluída) não está em conformidade com as instalações padrão EN 954-1, Cat.3.  Este parâmetro determina as circunstâncias que ativam a função de bypass do conversor de frequência.
[0] *	Desativado	
[1]	Ativo	Se em operação normal, a função de bypass automático do conversor de frequência é ativada nas seguintes condições: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se houver um bloqueio por desarme ou um desarme.</li> <li>Após o número definido de tentativas de reinicialização programadas em <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i>.</li> <li>Se o temporizador de atraso de bypass (<i>parâmetro 24-11 T. Atraso-Bypass do Drive</i>) expirar antes de concluir as tentativas de reinicialização.</li> </ul>
[2]	Ativado (Somente em Fire Mode)	

24-11 T. Atraso-Bypass do Drive		
Range:	Função:	
0 s*	[0 - 600 s]	<p>Programável em incrementos de 1 s. Quando a função de bypass for ativada de acordo com a configuração</p> <p><i>parâmetro 24-10 Função Bypass do Drive</i>, o temporizador de atraso do bypass começa a operar. Se o conversor de frequência tiver sido programado para várias tentativas de novas partidas, o temporizador continua funcionando enquanto o conversor de frequência tenta uma nova partida. Se o motor tiver reiniciado durante o intervalo de tempo do temporizador de atraso do bypass, o temporizador é reinicializado.</p> <p>Se o motor não conseguir dar 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 houver também um atraso de relé programado em <i>parâmetro 5-41 Atraso de Ativação do Relé</i>, [Relé] ou <i>parâmetro 5-42 Atraso de Desativação do Relé</i>, [Relé], esse tempo deve decorrer também antes de a ação do relé ser executada.</p> <p>Quando não houver nenhuma tentativa de nova partida programada, o temporizador funcionará durante o período de atraso definido neste parâmetro e, em seguida, ativará o relé de bypass do conversor de frequência, que foi programado para bypass em <i>parâmetro 5-40 Função do Relé</i>. Se houver também um atraso de relé 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 deve decorrer também antes de a ação do relé ser executada.</p>

### 3.22 Parâmetros 25-\*\* Controlador em Cascata

Parâmetros para configurar o controlador em cascata básico para controle sequencial de diversas bombas. Para obter uma descrição mais orientada para a aplicação e exemplos de fiação, consulte *Exemplos de Aplicação, Controlador em Cascata* no *guia de design*.

Para obter informações sobre o uso de recursos avançados dos opcionais de controlador em cascata, consulte *capítulo 3.24 Parâmetros 27-\*\* Cascade CTL Option*.

Para configurar o controlador em cascata ao sistema real e à estratégia de controle desejada, siga a sequência começando com o grupo do parâmetro 25-0\* *Configurações de Sistema*, e em seguida o grupo do parâmetro 25-5\* *Configurações de Alternação*. Esses parâmetros podem ser programados normalmente com antecedência.

Os parâmetros nos grupos de parâmetro 25-2\* *Configurações de Largura de Banda* e 25-4\* *Configurações de Escalonamento* frequentemente dependem da dinâmica do sistema e do ajuste final, a ser efetuado no momento da colocação em funcionamento, na empresa.

#### AVISO!

O controlador em cascata deve operar em malha fechada controlada pelo controlador PI interno ([3] *malha fechada* selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*). Se [0] *malha aberta* for selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*, todas as bombas de velocidade constante são desescalonadas, mas a bomba de velocidade variável ainda é controlada pelo conversor de frequência, agora como uma configuração de malha aberta:

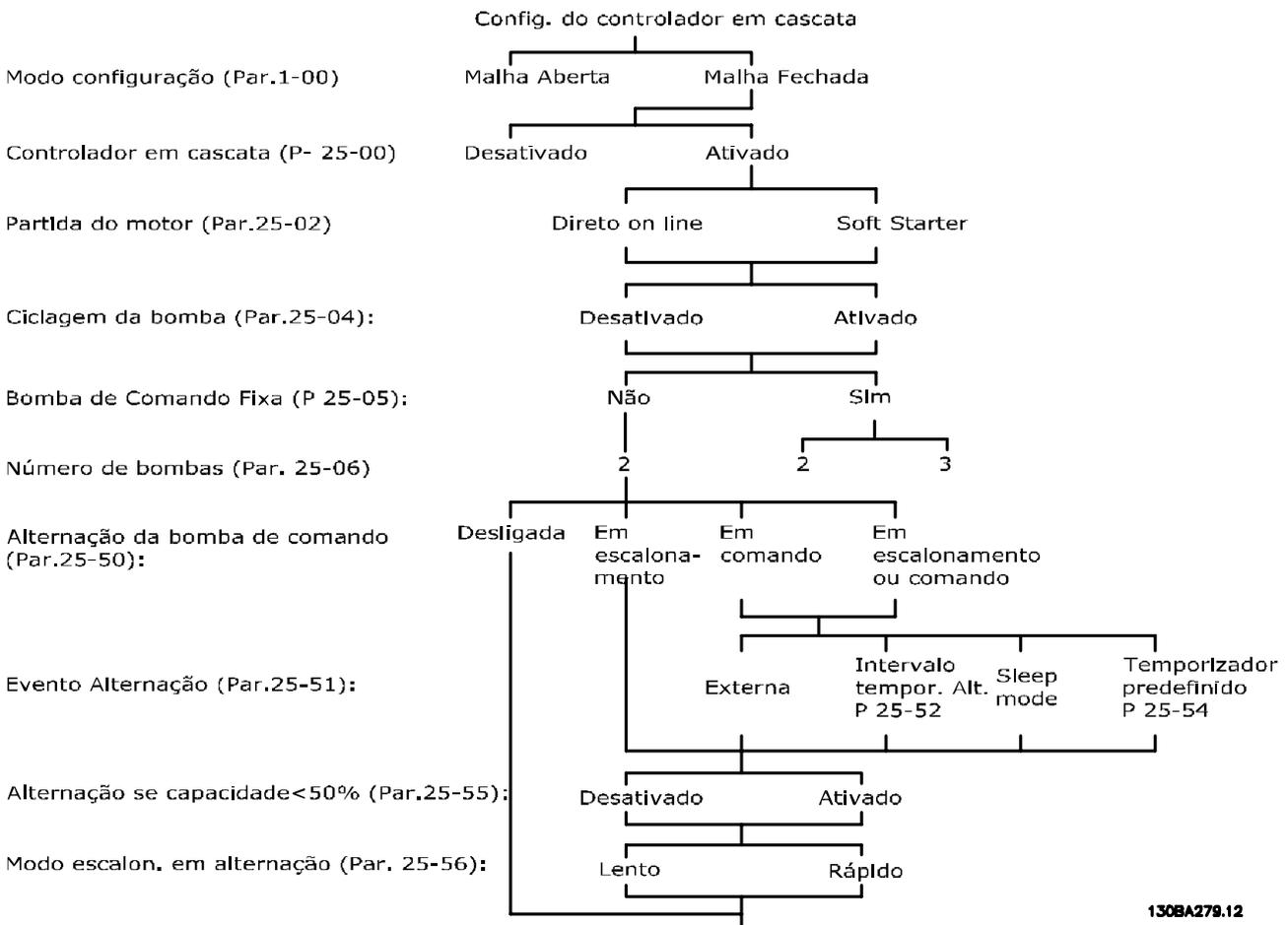


Ilustração 3.79 Setup de exemplo para um controlador em cascata

### 3.22.1 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 sistemas de vários dispositivos (bomba/ventilador) onde a capacidade é adaptada para a carga real com controle de velocidade combinado com controle liga/desliga dos dispositivos. Simplificando, somente sistemas de bombas estão descritos. Para ativar a funcionalidade do controlador em cascata, programe <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> para a opção [3] <i>Malha Fechada</i> .
[0]	Disabled	O controlador em cascata não está ativo. Todos os relés instalados de fábrica, associados aos motores das bombas pela função cascata são desenergizados. Se uma bomba de velocidade variável for conectada ao conversor de frequência diretamente (não controlada por um relé interno), essa bomba/ventilador é controlada como um sistema de bomba única.
[1]	Basic Cascade Ctrl	O controlador em cascata está ativo e escala/desescala as bombas de acordo com a carga no sistema.
[2]	Motor Alternation Only	

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> é programado para uma opção diferente de [0] <i>Direto Online</i> , <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> é automaticamente programado para o padrão de [0] <i>Direto Online</i> .
[0] *	Direto Online	Cada bomba de velocidade constante é conectada à rede elétrica diretamente através de um contator.

25-02 Partida do Motor		
Option:	Funcão:	
[1]	Dispositivo de Partida Suave	Cada bomba de velocidade constante é conectada à rede elétrica através de um soft starter.
[2]	Em Estrela/Delta	Bombas fixas conectadas com partida estrela-triângulo são escalonadas da mesma maneira que bombas conectadas com soft starters. Elas são desescalonadas da mesma maneira que bombas conectadas diretamente à rede elétrica.

25-04 Ciclo de Bomba		
Option:	Funcão:	
		Para fornecer horas iguais de operação em bombas de velocidade constante, a bomba usada pode ser cíclica. A seleção de ciclo de bomba é <i>primeiro a entrar - último a sair</i> ou horas iguais de funcionamento para cada bomba.
[0]	Desativado	As bombas de velocidade constante são conectadas na ordem 1-2 e desconectadas na ordem 2-1 (primeira a entrar-última a sair).
[1]	Ativado	As bombas de velocidade constante são conectadas/desconectadas para ter horas iguais de funcionamento para cada bomba.

25-05 Bomba de Comando Fixa		
Option:	Funcão:	
		A bomba de comando fixa é uma configuração quando a bomba de velocidade variável está conectada diretamente ao conversor de frequência. Se um contator for instalado entre o conversor de frequência e a bomba, esse contator não é controlado pelo conversor de frequência. Ao operar com <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> programado diferente de [0] <i>Off (Desligar)</i> , programe este parâmetro para [0] <i>Não</i> .
[0]	Não	A função de bomba de comando pode alternar entre as bombas controladas pelos 2 relés internos. Conecte 1 bomba ao relé interno 1, e a outra bomba ao relé 2. A

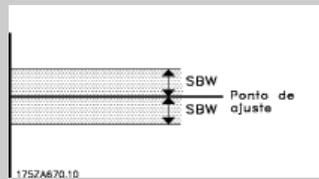
25-05 Bomba de Comando Fixa		
Option:	Funcão:	
		função de bomba (bomba em cascata 1 e bomba em cascata 2) é automaticamente designada aos relés (neste caso, no máximo 2 bombas podem ser controladas pelo conversor de frequência).
[1]	Sim	A bomba de comando está fixa (sem alternção) e conectada diretamente ao conversor de frequência. <i>Parâmetro 25-50 Alternção da Bomba de Comando</i> é automaticamente programado para [0] Off (Desligar). Os relés internos, relé 1 e relé 2, podem ser associados a bombas de velocidade constante separadas. No total, o conversor de frequência pode controlar 3 bombas.

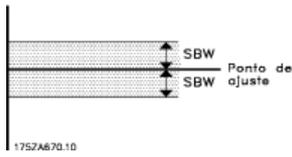
25-06 Número de Bombas		
Range:	Funcão:	
2*	[ 2 - 9 ]	O número de bombas conectadas ao controlador em cascata incluindo a bomba de velocidade variável. Se a bomba de velocidade variável estiver conectada diretamente ao conversor de frequência, e as outras bombas de velocidade constante (bombas de reserva) são controladas pelos 2 relés internos, 3 bombas podem ser controladas. Se as bombas de velocidade variável e fixa serão controladas por relés internos, somente 2 bombas podem ser conectadas.  Se <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> estiver programado para [0] Não: 1 bomba de velocidade variável e 1 bomba de velocidade constante, ambas controladas por relé interno. Se <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> estiver programado para [1] Sim: 1 bomba de velocidade variável e 1 bomba de velocidade constante controladas por relés internos.  1 bomba de comando; consulte <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> . 2 bombas de

25-06 Número de Bombas		
Range:	Funcão:	
		velocidade constante controladas por relés internos.

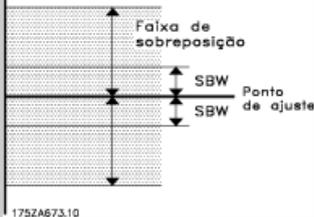
### 3.22.2 25-2\* Configurações de Largura de Banda

Parâmetros para configurar a largura de banda na qual a pressão pode operar antes de escalonar/desescalonar as bombas de velocidade constante. Inclui também diversos temporizadores para estabilizar o controle.

25-20 Largura de Banda do Escalonamento		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 1 - par. 25-21 %]	<p>Programe a porcentagem da largura de banda (SBW) de escalonamento para acomodar a flutuação normal da pressão do sistema. Em sistemas de controle em cascata, para evitar frequentes chaveamentos de bombas de velocidade constante, a pressão do sistema é tipicamente mantida dentro de uma largura de banda em vez de em um nível constante.</p> <p>A SBW é programada como uma porcentagem de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i>. Por exemplo, se a referência máxima for 6 bar, o setpoint for 5 bar e a SBW estiver programada para 10%, uma pressão de sistema entre 4,5 e 5,5 bar é tolerada. Não ocorre escalonamento ou desescalonamento nessa largura de banda.</p>  <p>1752A670.10</p> <p><b>Ilustração 3.80 Largura de Banda do Escalonamento</b></p>
Relacionado ao tamanho*	[ 1 até par. 25-21 %]	<p>Programe a porcentagem da largura de banda (SBW) de escalonamento para acomodar a flutuação normal da pressão do sistema. Em sistemas de controle em cascata, para evitar frequentes chaveamentos de bombas de velocidade constante, a pressão do sistema é tipicamente mantida dentro de uma largura de</p>

25-20 Largura de Banda do Escalonamento	
Range:	Função:
	<p>banda em vez de em um nível constante.</p> <p>A SBW (Largura de Banda do Escalonamento) é programada como uma porcentagem do <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> e <i>parâmetro 3-04 Função de Referência</i>. Por exemplo, se o setpoint for 5 bar e a SBW estiver programada para 10%, uma pressão de sistema de 4,5 a 5,5 bar é tolerada. Não ocorre escalonamento ou desescalonamento nessa largura de banda.</p>  <p><b>Ilustração 3.81</b> Largura de Banda do Escalonamento</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 desescalonamento 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 ativação/desativação (<i>parâmetro 25-23 Atraso no Escalonamento da SBW</i> e <i>parâmetro 25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW</i>) para resposta imediata.</p> <p>Sempre programe a OBW 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>

25-21 Largura de Banda de Sobreposição	
Range:	Função:
	 <p><b>Ilustração 3.83</b></p> <p>A configuração de OBW muito próxima de SBW poderia anular o propósito, com freqüentes 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 a familiaridade crescente com o sistema. Consulte o <i>parâmetro 25-25 Tempo da OBW</i>.</p> <p>Para evitar o escalonamento acidental durante a fase de colocação em funcionamento e ajuste fino do controlador, inicialmente, deixe a OBW na configuração de fábrica de 100% (Off). Ao concluir o ajuste fino, programe a OBW para o valor solicitado. É sugerido o valor inicial de 10%.</p>

25-22 Faixa de Velocidade Fixa	
Range:	Função:
Size related* [ par. 25-20 - par. 25-21 %]	<p>Quando o sistema de controle em cascata está funcionando normalmente e o conversor de frequência emite um alarme de desarme, é importante manter a pressão do sistema. O controlador em cascata faz isso ao continuar a escalar/desescalar a bomba de velocidade constante em ligada e desligada. Como manter a pressão no setpoint exigiria escalonamentos e desescalonamentos frequentes ao ter somente uma bomba de velocidade constante em funcionamento, é usada uma largura de banda de velocidade constante (FSBW) maior em vez da SBW. Em</p>

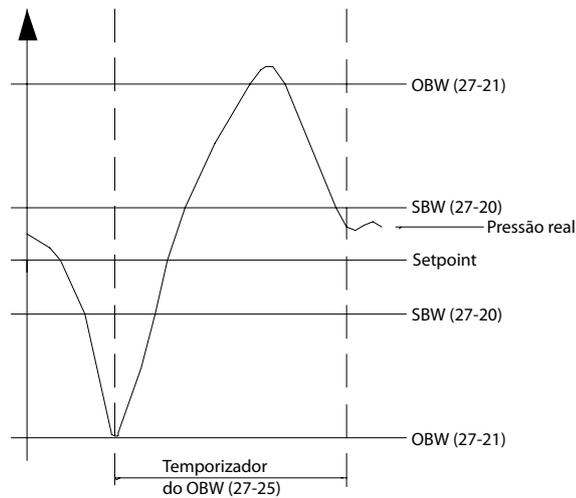
25-22 Faixa de Velocidade Fixa		
Range:	Função:	
		<p>situações de alarme, ou se o sinal de partida na entrada digital ficar baixo, é possível parar as bombas de velocidade constante pressionando [Off] ou [Hand On].</p> <p>Se o alarme emitido for um de bloqueio por desarme, o controlador em cascata para o sistema imediatamente, desligando todas as bombas de velocidade constante. Isso é basicamente igual à parada de emergência (parada por inércia/comando de parada por inércia inversa) do controlador em cascata.</p>

25-23 Atraso no Escalonamento da SBW		
Range:	Função:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>O escalonamento imediato de uma bomba de velocidade constante não é desejável quando uma queda momentânea de pressão no sistema excede a largura de banda de escalonamento (SBW). O escalonamento é retardado pela duração de tempo programado. Se a pressão aumenta dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este é reinicializado.</p>
		<p>175ZA672.12</p> <p>SBW (27-20)</p> <p>Ponto de ajuste</p> <p>SBW (27-20)</p> <p>Tempo de operação de SBW (27-23)</p>
		<p><b>Ilustração 3.84 Atraso no Escalonamento da SBW</b></p>

25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW		
Range:	Função:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>O desescalonamento imediato de uma bomba de velocidade constante não é recomendado quando ocorre um aumento de pressão momentâneo no sistema que excede a largura de banda de escalonamento (SBW). O desescalo-</p>

25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW		
Range:	Função:	
		<p>namento é retardado pela duração de tempo programada. Se a pressão diminui dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este é reinicializado.</p>
		<p>(27-24) Atraso de inatividade de SBW</p> <p>175ZA671.11</p> <p>SBW (27-20)</p> <p>Ponto de ajuste</p> <p>SBW (27-20)</p>
		<p><b>Ilustração 3.85 Atraso de Desescalonamento da SBW</b></p>

25-25 Tempo da OBW		
Range:	Função:	
10 s*	[0 - 300 s]	<p>O escalonamento de uma bomba de velocidade constante cria um pico momentâneo de pressão no sistema, que pode exceder a largura de banda de sobreposição (OBW). Não é recomendável desescalonar uma bomba em resposta a um pico de pressão de escalonamento. O tempo 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 adequada na maioria das aplicações. Em sistemas altamente dinâmicos, um tempo menor pode ser desejável.</p>



130BA370.11

Ilustração 3.86 Tempo da OBW

25-26 Desescalamento No Fluxo-Zero		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro assegura que, quando ocorrer uma situação de fluxo zero, as bombas de velocidade constante serão desescaladas, 1 a 1, até que o sinal de fluxo zero desapareça. Isto exige que a detecção de fluxo-zero esteja 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 de escalonamento estiver programada para [0] Desativado, parâmetro 25-28 Tempo da Função Escalonamento não está ativado.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

25-28 Tempo da Função Escalonamento		
Range:	Funcão:	
15 s*	[0 - 300 s]	O tempo da função de escalonamento é programado para evitar escalonamentos frequentes das bombas de velocidade constante. O tempo da função de escalonamento inicia se estiver [1] Ativado por

25-28 Tempo da Função Escalonamento		
Range:	Funcão:	
		parâmetro 25-27 Função Escalonamento, e quando a bomba de velocidade variável opera 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 1 bomba de velocidade constante na posição de parada. Quando o valor programado do temporizador expirar, uma bomba de velocidade constante é escalonada.

25-29 Função Desescalamento		
Option:	Funcão:	
		A função de desescalamento garante que o número mínimo de bombas estejam em funcionamento para economizar energia e para evitar a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável. Se a função de desescalamento estiver programada para [0] Desativado, parâmetro 25-30 Tempo da Função Desescalamento não está ativado.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

25-30 Tempo da Função Desescalamento		
Range:	Funcão:	
15 s*	[0 - 300 s]	O temporizador da função de desescalamento é programável para evitar o escalonamento/desescalamento frequente das bombas de velocidade constante. O tempo da função de desescalamento inicia quando a bomba de velocidade ajustável está funcionando em parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz], com 1 ou mais bombas de velocidade constante em operação e com os requisitos do sistema satisfeitos. Nesta situação, a bomba de velocidade variável contribui pouco para o sistema. Quando o valor programado no temporizador expirar, um estágio é removido,

3

25-30 Tempo da Função Desescalamento	
Range:	Função:
	evitando a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável.

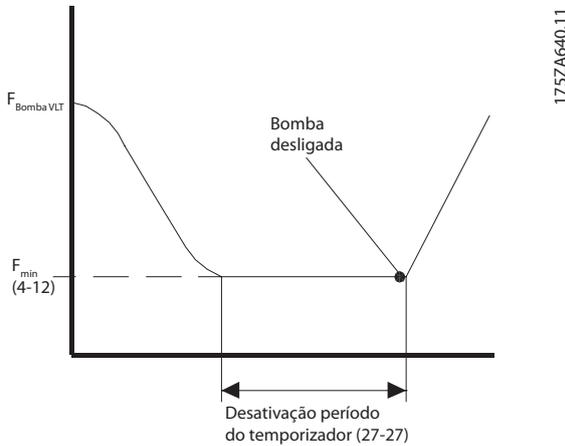


Ilustração 3.87 Tempo da Função Desescalamento

### 3.22.3 25-4\* Configurações de Escalonamento

Parâmetros que determinam as condições para escalonamento/desescalamento de bombas.

25-40 Atraso de Desaceleração	
Range:	Função:
10 s*	[0 - 120 s]
	Ao adicionar uma bomba de velocidade constante controlada por um soft starter ou um starter estrela/delta, é possível atrasar a desaceleração da bomba de comando até um tempo predefinido após a partida da bomba de velocidade constante. Este atraso elimina os picos de pressão ou o golpe de aríete no sistema.
	Use essa opção somente se [1] <i>Soft Starter</i> ou [2] <i>Estrela Delta</i> estiver selecionado em parâmetro 25-02 <i>Partida do Motor</i> .

25-41 Atraso de Aceleração	
Range:	Função:
2 s*	[0 - 12 s]
	Ao remover uma bomba de velocidade constante controlada por um soft starter, é possível atrasar a aceleração da bomba de comando até um tempo predefinido após a partida da bomba de velocidade constante. Este atraso elimina os picos de pressão ou o golpe de aríete no sistema.
	Para ser usado somente se [1] <i>Soft Starter</i> estiver selecionado em parâmetro 25-02 <i>Partida do Motor</i> .

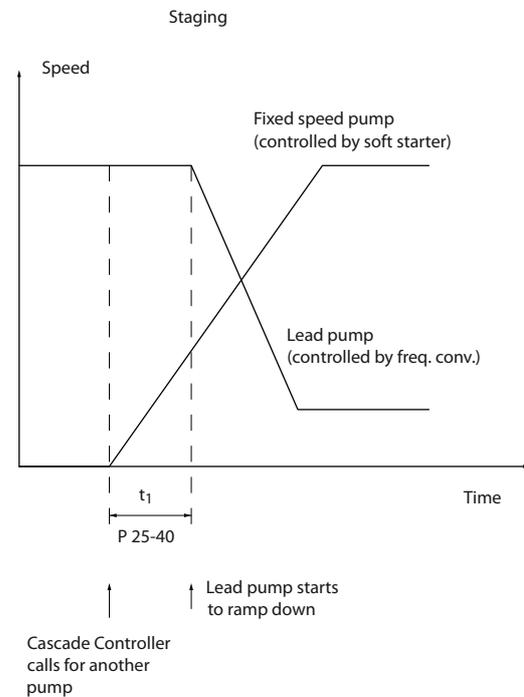
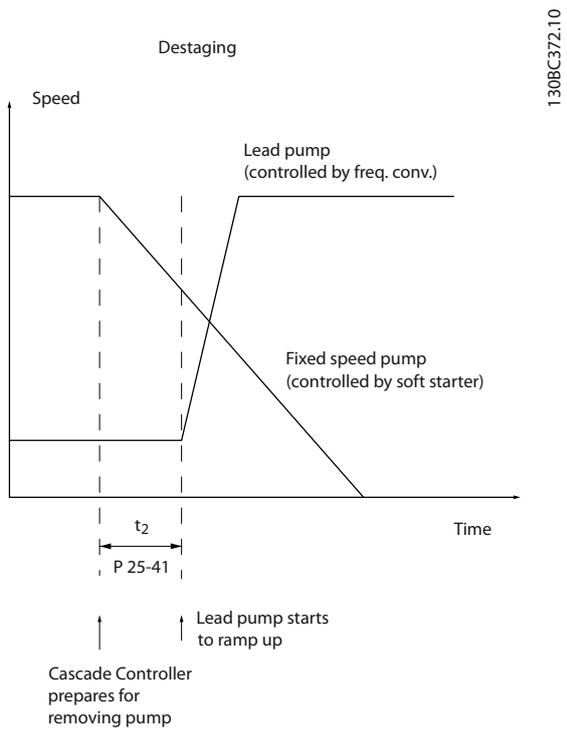
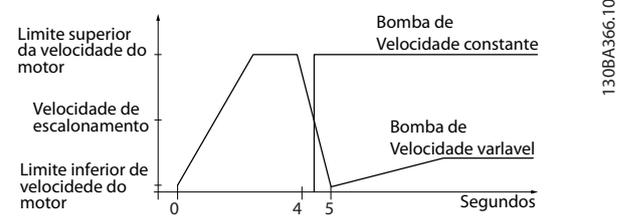


Ilustração 3.88 Escalonamento



130BC372.10

25-42 Limite de Escalonamento	
Range:	Funcão:
	<p>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz], para parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz], expresso em porcentagem.</p> <p>O limite de escalonamento deve estar entre <math>STAGE \% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100 \%</math> a 100%, onde <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>



130BA366.10

Ilustração 3.89 Desescalamento

Ilustração 3.90 Limite Escalonamento

**AVISO!**

Bombas fixas conectadas com partida estrela-triângulo são escalonadas da mesma maneira que bombas conectadas com soft starters. Elas são desescaladas da mesma maneira que bombas conectadas diretamente à rede elétrica.

**AVISO!**

Se o setpoint for atingido após o escalonamento antes de a bomba de velocidade variável atingir sua velocidade mínima, o sistema entra no estado de malha fechada no momento que a pressão de feedback estiver cruzando o setpoint.

25-42 Limite de Escalonamento	
Range:	Funcão:
Size related*	[ 0 - 100 %]
	<p>Ao adicionar uma bomba de velocidade constante para evitar um overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera até uma velocidade mais baixa. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade constante é escalonada. O limite de escalonamento é usado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável quando ocorrer o ponto de intervenção da bomba de velocidade constante. O cálculo do limite de escalonamento é a razão entre parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou</p>

25-43 Limite de Desescalamento	
Range:	Funcão:
Size related*	[ 0 - 100 %]
	<p>Ao remover uma bomba de velocidade constante para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera até uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalamento, a bomba de velocidade constante é desescalada. O limite de desescalamento é usado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável quando ocorrer o desescalamento da bomba de velocidade constante. O cálculo do limite de desescalamento é a razão entre parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz], para</p>

25-43 Limite de Desescalonamento	
Range:	Função:
	<p>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz], expresso em porcentagem.</p> <p>O limite de desescalonamento deve estar entre <math>STAGE\% = \frac{n_{LOW}}{n_{HIGH}} \times 100\%</math> a 100%, onde <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>

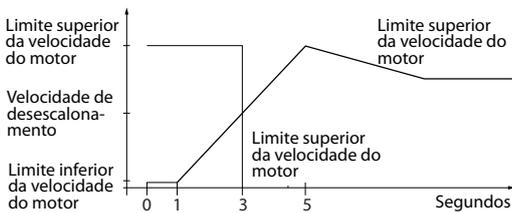


Ilustração 3.91 Limite Desescal.

130BA367.10

25-45 Velocidade de Escalonamento [Hz]	
Range:	Função:
0 Hz*	<p>[0 - 6500 Hz]</p> <p>Leitura do valor calculado para velocidade de escalonamento. Ao adicionar uma bomba de velocidade constante para evitar um overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera até uma velocidade mais baixa. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade constante é escalonada. O cálculo da velocidade de escalonamento é baseado em parâmetro 25-42 Limite de Escalonamento e parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz].</p> <p>A velocidade de escalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <p>onde <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>

25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]	
Range:	Função:
0 RPM*	<p>[000 - 30000 RPM]</p> <p>Leitura do valor calculado para velocidade de escalonamento. Ao adicionar uma bomba de velocidade constante para evitar um overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera até uma velocidade mais baixa. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade constante é escalonada. O cálculo da velocidade de escalonamento é baseado em parâmetro 25-42 Limite de Escalonamento e parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM].</p> <p>A velocidade de escalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $n_{STAGE} = n_{HIGH} \frac{n_{STAGE\%}}{100}$ <p>onde <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>

25-46 Velocidade de Desescalonamento [RPM]	
Range:	Função:
0 RPM*	<p>[000 - 30000 RPM]</p> <p>Leitura do valor calculado para velocidade de desescalonamento. Ao remover uma bomba de velocidade constante para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera até uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalonamento, a bomba de velocidade constante é desescalonada. A velocidade de desescalonamento é calculada com base em parâmetro 25-43 Limite de Desescalonamento e parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM].</p> <p>A velocidade de desescalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>onde <math>n_{HIGH}</math> é o limite superior da velocidade do motor e <math>n_{DESTAGE100\%}</math> é o valor do limite de desescalonamento.</p>

25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz]		
Range:	Função:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	<p>Leitura do valor calculado para velocidade de desescalonamento. Ao remover uma bomba de velocidade constante para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera até uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalonamento, a bomba de velocidade constante 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> <p>A velocidade de desescalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $DESTAGE = HIGH_{\frac{DESTAGE\%}{100}}$ <p>onde <math>n_{HIGH}</math> é o limite superior da velocidade do motor e <math>n_{DESTAGE100\%}</math> é o valor do limite de desescalonamento.</p>

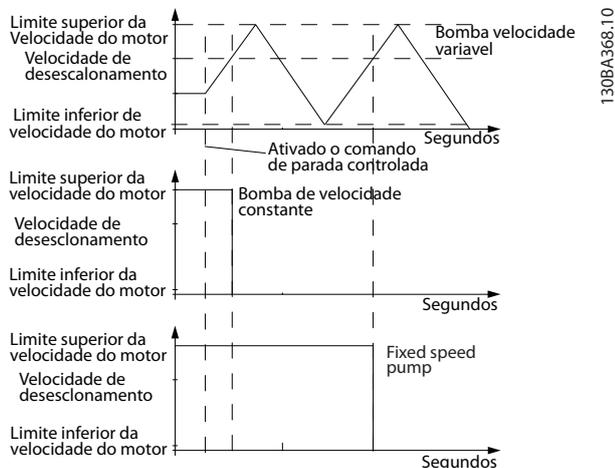


Ilustração 3.92 Velocidade de Desescalonamento

25-49 Staging Principle		
Option:	Função:	
[0] *	Normal	

25-49 Staging Principle		
Option:	Função:	
[1]	Rapid Staging	

### 3.22.4 25-5\* Configurações de Alternação

Parâmetros para definir as condições de alteração da bomba de velocidade variável (comando), quando selecionadas como estratégia de controle.

25-50 Alternação da Bomba de Comando		
Option:	Função:	
[0]	[Off] (Desligar)	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Se <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> estiver programado para [1] Sim, só é possível selecionar [0] Off (Desligar).</p> <p>A alteração da bomba de comando equaliza a utilização das bombas, pela mudança periódica da bomba cuja velocidade é controlada. Esta medida garante que as bombas sejam igualmente utilizadas ao longo do tempo. A alteração equaliza o uso das bombas, selecionando sempre a bomba com o menor número de horas de funcionamento para o escalonamento seguinte.</p>
[1]	No escalonamento	A alteração da função da bomba de comando ocorre no escalonamento de outra bomba.
[2]	No comando	A alteração da função da bomba de comando ocorre em um sinal de comando externo ou em um evento pré-programado. Consulte o <i>parâmetro 25-51 Evento Alternação</i> , para as opções disponíveis.

25-50 Alternação da Bomba de Comando		
Option:	Funcão:	
[3]	No escalonamento ou no comando	A alternção da bomba de velocidade variável (de comando) ocorre no escalonamento ou de acordo com [2] <i>No Comando</i> .

25-51 Evento Alternção		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro está 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 for 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 no bloco de terminais e essa entrada tiver sido designada para [121] <i>Alternção da Bomba de Comando no grupo do parâmetro 5-1* 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 em sleep mode. Programe parâmetro 20-23 <i>Setpoint 3</i> para [1] <i>Sleep Mode</i> ou aplique um sinal externo para essa 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 será realizada diariamente na hora 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]	Ao selecionar [1] <i>Intervalo de Tempo de Alternção</i> em parâmetro 25-51 <i>Evento Alternção</i> , a alternção da bomba de velocidade variável ocorre toda vez que o intervalo de tempo de

25-52 Intervalo de Tempo de Alternção		
Range:	Funcão:	
		alternção expirar (pode ser verificado em parâmetro 25-53 <i>Valor do Temporizador de Alternção</i> ). O temporizador fica pausado quando o conversor de frequência não está em funcionamento.

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 ]	Ao selecionar [3] <i>Tempo Predefinido</i> em parâmetro 25-51 <i>Evento Alternção</i> , a alternção da bomba de velocidade variável é realizada diariamente, na hora especificada programada no 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 (Desligar)</i>.</p> <p>Ao selecionar [1] <i>Ativado</i>, a alternção da bomba só pode ocorrer se a capacidade for igual ou menor que 50%. O cálculo da capacidade é a razão das bombas em funcionamento (incluindo a bomba de velocidade variável) para o número total de bombas disponíveis (incluindo a bomba de velocidade variável, mas não as bloqueadas).</p> $Capacidade = \frac{N_{RUNNING}}{N_{TOTAL}} \times 100\%$ <p>Para o controlador em cascata básico, todas as bombas têm o mesmo tamanho.</p>

25-55 Alternar se Carga < 50%		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	A alteração da bomba de comando ocorre em qualquer capacidade de bomba.
[1] *	Ativado	A função da bomba de comando é alternada somente se o número de bombas funcionando estiver fornecendo menos que 50% do total de capacidade da bomba.

25-56 Modo Escalonamento em Alternação		
Option:	Funcão:	
[0] *	Lenta	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 (Desligar).  São possíveis 2 tipos de escalonamento e desescalonamento de bombas. A transferência lenta torna o escalonamento e o desescalonamento suave. A transferência rápida faz o escalonamento e o desescalonamento o mais rápido possível; a bomba de velocidade variável é cortada (parada por inércia).  Na alternção, a bomba de velocidade variável é acelerada até a velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até parar.
[1]	Rápida	Na alternção, a bomba de velocidade variável é acelerada até a velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até parar.  <i>Ilustração 3.93 e Ilustração 3.94</i> mostram a alternção tanto na configuração rápida como na lenta.

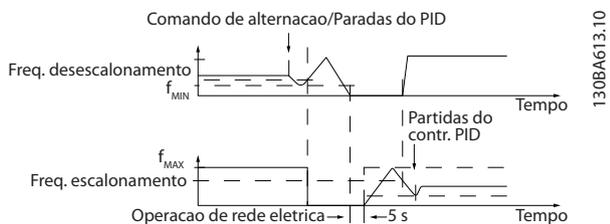


Ilustração 3.93 Configuração Lento

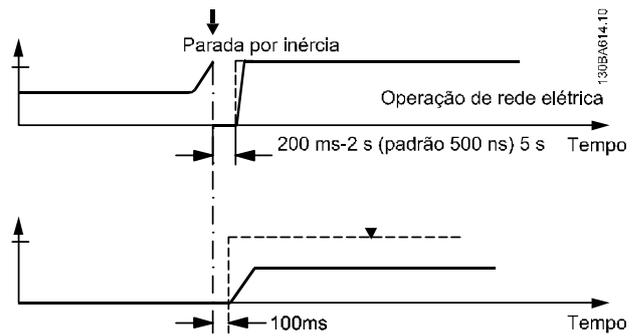


Ilustração 3.94 Configuração Rápido

25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba		
Range:	Funcão:	
0.1 s*	[0.1 - 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 (Desligar).  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</i> para obter uma descrição sobre escalonamento e alternção.

25-59 Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica		
Range:	Funcão:	
0.5 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 (Desligar).  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 constante. Consulte <i>Ilustração 3.93</i> para obter uma descrição sobre escalonamento e alternção.

## 3.22.5 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 no número da bomba e no seu status. Exemplo: A leitura é indicada da seguinte forma: "1:D 2:O". Isso significa que 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 ao ocorrer uma alteração. Se não for selecionada uma bomba de comando (controlador em cascata desativado ou todas as bombas bloqueadas), o display mostra 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 um relé for desativado, 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 para o tempo de bomba ligada. O controlador em cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que controlam as bombas. 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 gravando 0 no parâmetro, por exemplo, se a bomba for substituída durante uma manutenção.

25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)		
Matriz [9]		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Leitura do valor para o tempo de relé ligado. O controlador em cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que controlam as bombas. A ciclagem da bomba sempre é feita com base nos contadores dos relés, senão sempre se utilizaria a bomba nova, caso a bomba fosse substituída e o seu valor no <i>parâmetro 25-84 Tempo de Bomba LIGADA</i> seria 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	

### 3.22.6 25-9\* Serviço

Parâmetros utilizados se houver manutenção de 1 ou mais bombas controladas.

25-90 Bloqueio de Bomba		
Matriz [10]		
Option:		Funcão:
		Neste parâmetro, é possível desativar 1 ou mais bombas de comando fixas. Por exemplo, a bomba não será selecionada para escalonamento mesmo que ela seja a bomba seguinte na sequência de operação. Não é possível desativar a bomba de comando com o comando de bloqueio de bomba. Os bloqueios de entrada digital são selecionados como [130] <i>Bloqueio da Bomba 1</i> – [132] <i>Bloqueio de Bomba 1 no grupo do parâmetro 5-1* Entrad/Saíd 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 um bomba estiver funcionando, ela é imediatamente desescalonada. Se a bomba não funcionar, o escalonamento não é permitido.

25-91 Alteração Manual		
Range:		Funcão:
0*	[ 0 - par. 25-06 ]	Parâmetro de leitura da bomba de velocidade variável real no sistema. Quando ocorrer uma alteração, o parâmetro da bomba de comando é atualizado para refletir a bomba de velocidade variável atual no sistema. Se não for selecionada uma bomba de comando (controlador em cascata desativado ou todas as bombas bloqueadas), o display mostra N1.

### 3.23 Parâmetros 26-\*\* Opção E/S Analógica MCB 109

O VLT® Analog I/O Option MCB 109 estende a funcionalidade dos conversores de frequência da série VLT® AQUA Drive FC 202 acrescentando algumas entradas e saídas analógicas programáveis adicionais. Isso é útil em instalações de controle em que o conversor de frequência pode ser usado como E/S descentralizada, evitando a necessidade de uma estação externa e, assim, reduzindo custos. Também torna o planejamento do projeto flexível.

#### **AVISO!**

A corrente máxima nas saídas analógicas 0–10 V é de 1 mA.

#### **AVISO!**

Ao usar o monitoramento do live zero, é importante que todas as entradas analógicas que não estiverem sendo usadas para o controlador de frequência, por exemplo, que estão sendo usadas como parte da E/S descentralizada do sistema de gerenciamento predial, tenham a função de live zero desativada.

Terminal	Parâmetros
<b>Entradas analógicas</b>	
X42/1	Parâmetro 26-00 Modo Term X42/1, parâmetro 26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa.
X42/3	Parâmetro 26-01 Modo Term X42/3, parâmetro 26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa.
X42/5	Parâmetro 26-02 Modo Term X42/5, parâmetro 26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa.
<b>Saídas analógicas</b>	
X42/7	Parâmetro 26-40 Terminal X42/7 Saída.
X42/9	Parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída.
X42/11	Parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída.
<b>Entradas analógicas</b>	
53	Grupo do parâmetro 6-1* Entrada Anal 53.
54	Grupo do parâmetro 6-2* Entrada Anal 54.
<b>Saída analógica</b>	
42	Grupo do parâmetro 6-5* Saída Anal 42.
<b>Relés</b>	
Relé 1, terminais 1, 2, 3.	Grupo do parâmetro 5-4* Relés.
Relé 2, terminais 4, 5, 6.	Grupo do parâmetro 5-4* Relés.

Tabela 3.34 Entradas Analógicas

Também é possível ler as entradas analógicas, gravar nas saídas analógicas e controlar os relés, usando a comunicação por fieldbus.

Terminal	Parâmetros
<b>Entradas analógicas (leitura)</b>	
X42/1	Parâmetro 18-30 Entr.analóg.X42 /1.
X42/3	Parâmetro 18-31 Entr.Analóg.X42 /3.
X42/5	Parâmetro 18-32 Entr.analóg.X42 /5.
<b>Saídas analógicas (gravação)</b>	
X42/7	Parâmetro 18-33 Saída Anal X42/7 [V].
X42/9	Parâmetro 18-34 Saída Anal X42/9 [V].
X42/11	Parâmetro 18-35 Saída Anal X42/11 [V].
<b>Entradas analógicas (leitura)</b>	
53	Parâmetro 16-62 Entrada Analógica 53.
54	Parâmetro 16-64 Entrada Analógica 54.
<b>Saída analógica</b>	
42	Parâmetro 6-63 Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus.
<b>Relés</b>	
Relé 1, terminais 1, 2, 3.	Parâmetro 16-71 Saída do Relé [bin].
Relé 2, terminais 4, 5, 6.	Parâmetro 16-71 Saída do Relé [bin].
<p><b>AVISO!</b>                      Ative as saídas de relé através da control word bit 11 (relé 1) e bit 12 (relé 2).</p>	

Tabela 3.35 Entradas analógicas por Fieldbus

#### Configuração do relógio de tempo real integrado

O VLT® Analog I/O Option MCB 109 incorpora um relógio de tempo real com bateria de backup. Este opcional pode ser utilizado como backup da função de relógio padrão, incluída no conversor de frequência. Consulte o grupo do parâmetro 0-7\* Programação do Relógio

Use o MCB 109 para controlar dispositivos como atuadores ou válvulas, usando a instalação de malha fechada estendida e, assim, removendo o controle do sistema de controle existente. Consulte o grupo do parâmetro 21-\*\* Ext. Malha Fechada. Existem 3 controladores PID de malha fechada independentes.

26-00 Modo Term X42/1		
Option:	Funcão:	
		<p>O terminal X42/1 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura, Pt1000 (1000 Ω em 0 °C (32 °F)) ou Ni 1000 (1000 Ω em 0 °C (32 °F)). Selecione o modo. [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> 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 20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2.</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. [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> 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>

26-01 Modo Term X42/3		
Option:	Funcão:	
		<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 20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2.</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 uma tensão ou entrada de sensores de temperatura, Pt 1000 (1000 Ω em 0 °C) ou Ni 1000 (1000 Ω em 0 °C). Selecione o modo. [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> 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 20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2.</li> </ul>
[1] *	Tensão	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa		
Range:		Funcão:
0.07 V*	[ 0 - par. 6-31 V]	Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no <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 tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto, programado no <i>parâmetro 26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto.</i>

26-14 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		Funcão:
0 ReferenceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado em <i>parâmetro 26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa.</i>

26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		Funcão:
100 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	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:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Essa é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído no terminal X42/1 Um valor constante de tempo alto melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.</p>

26-17 Term. X42/1 Live Zero		
Option:		Funcão:
[0]	Desativado	Este parâmetro faz com que seja possível ativar o monitoramento do live zero, por exemplo, onde a entrada analógica é o controle do conversor de frequência, em vez de ser usada como um sistema de E/S descentralizada, como um sistema de gerenciamento predial.
[1] *	Ativado	

26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa		
Range:		Funcão:
0.07 V*	[ 0 - par. 6-31 V]	Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no <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 tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto, programado no <i>parâmetro 26-25 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto.</i>

26-24 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		Funcão:
0 ReferenceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado em <i>parâmetro 26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa.</i>

26-25 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		Funcão:
100 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	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:		Funcão:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b>                      Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo. Essa é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído no terminal X42/3. Um valor constante de tempo alto melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.</p>

26-27 Term. X42/3 Live Zero		
Option:		Funcão:
		Este parâmetro faz com que seja possível ativar o monitoramento do live zero, por exemplo, onde a entrada analógica é o controle do conversor de frequência, em vez de ser usada como um sistema de E/S descentralizada, como um sistema de gerenciamento predial.
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa		
Range:		Funcão:
0.07 V*	[ 0 - par. 6-31 V]	Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no <i>parâmetro 26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo.</i>

26-31 Terminal X42/5 Tensão Alta		
Range:		Funcão:
10 V*	[ par. 6-30 - 10 V]	Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto, programado no <i>parâmetro 26-35 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto.</i>

26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		Funcão:
0 ReferenceFeedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Insira o valor do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado em

26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		Funcão:
		<i>parâmetro 26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa.</i>

26-35 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		Funcão:
100 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	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:		Funcão:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b>                      Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Essa é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído no terminal X42/5. Um valor constante de tempo alto melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.</p>

26-37 Term. X42/5 Live Zero		
Option:		Funcão:
		Ativar ou desativar o monitoramento do live zero.
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

26-40 Terminal X42/7 Saída		
Option:		Funcão:
		Programa a função do terminal X42/7 como uma saída de corrente analógica.
[0] *	Fora de funcionamento	
[52]	MCO 0-20mA	
[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% para +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> , (0-10 V).

26-40 Terminal X42/7 Saída		
Option:	Funcão:	
[103]	Corr. motor 0- -Imax	0–corrente máxima do inversor (parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor), (0–10 V).
[104]	Torque rel ao lim	0–limite de torque (parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor), (0–10 V).
[105]	Torq rel ao nominal	0–torque nominal do motor, (0– 10 V).
[106]	Potência	0–potência nominal do motor, (0– 10 V).
[107]	Velocidade 0- -HighLim	0–limite superior de velocidade (parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]), (0–10 V).
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0- -Fmax	
[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).
[156]	Flow Rate	

26-41 Terminal X42/7 Mín. Escala		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída mínima do sinal analogico selecionado no terminal X42/7 como uma porcentagem do valor máximo do sinal. Por exemplo, se 0 V (ou 0 Hz) for necessário a 25% do valor máximo de saída, programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração corres- pondente no parâmetro 26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala. Consulte o gráfico do parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída.

26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída máxima do sinal analogico 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 a um valor entre 0–100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 10 V. Se uma tensão de 0– 10 V for necessária na saída máxima, calcule a porcentagem da seguinte maneira: $\left( \frac{10V}{\text{desejada máxima pico}} \right) \times 100\%$ que é $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$ Consulte o Ilustração 3.36.

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 Prefef. Timeout		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/7. Se um fieldbus e uma função de timeout estiverem selecionados em parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída, a saída é predefinida para esse nível.

26-50 Terminal X42/9 Saída		
Option:	Funcão:	
		Programe a função do Terminal X42/9.
[0] *	Fora de funcionament	
[52]	MCO 0-20mA	
[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% para +200% de parâmetro 3-03 Referência Máxima, (0–10 V).

26-50 Terminal X42/9 Saída		
Option:	Funcão:	
[103]	Corr. motor 0- -lmax	0–corrente máxima do inversor (parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor), (0–10 V).
[104]	Torque rel ao lim	0–limite de torque (parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor), (0–10 V).
[105]	Torq rel ao nominal	0–torque nominal do motor, (0–10 V).
[106]	Potência	0–potência nominal do motor, (0–10 V).
[107]	Velocidade 0- -HighLim	0–limite superior de velocidade (parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]), (0–10 V).
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0- -Fmax	
[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).
[156]	Flow Rate	

26-51 Terminal X42/9 Mín. Escala		
Para obter mais informações, consulte parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se 0 V for necessário a 25% do valor máximo de saída, programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no parâmetro 26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala.

26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala		
Consulte a Ilustração 3.36.		
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 a um valor entre 0–100% da saída em escala completa, programe o valor percentual no parâmetro, ou seja, 50% = 10 V. Se uma tensão de 0–10 V for necessária na saída máxima, calcule a porcentagem da seguinte maneira:  $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

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 de timeout estiverem selecionados em parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída, a saída é predefinida para esse nível.

26-60 Terminal X42/11 Saída		
Option:	Funcão:	
		Programe a função do Terminal X42/11.
[0] *	Fora de funcionament	
[52]	MCO 0-20mA	
[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% para +200% de parâmetro 3-03 Referência Máxima, (0–10 V).
[103]	Corr. motor 0- -lmax	0–corrente máxima do inversor (parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor), (0–10 V).

26-60 Terminal X42/11 Saída		
Option:	Funcão:	
[104]	Torque rel ao lim	0-limite de torque (parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor), (0-10 V).
[105]	Torq rel ao nominal	0-torque nominal do motor, (0-0 V).
[106]	Potência	0-potência nominal do motor, (0-10 V).
[107]	Velocidade 0-HighLim	0-limite superior de velocidade (parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]), (0-10 V).
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[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).
[156]	Flow Rate	

26-61 Terminal X42/11 Mín. Escala		
Para obter mais informações, consulte parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída.		
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 máximo de saída, programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no parâmetro 26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala.

26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala		
Consulte o Ilustração 3.36.		
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 a um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor percentual no parâmetro, ou seja, 50% = 10 V. Se uma tensão de 0-10 V for necessária na saída máxima, calcule a porcentagem da seguinte maneira: $\left(\frac{10V}{\text{desejada máxima pico}}\right) \times 100\%$ que é $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-63 Terminal X42/11 Ctrl de Bus		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da Saída X42/11, se controlada pelo bus.

26-64 Terminal X42/11 Predéf. Timeout		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/11. Se um fieldbus e uma função de timeout estiverem selecionados, a saída é predefinida para esse nível.

### 3.24 Parâmetros 27-\*\* Cascade CTL Option

O grupo do parâmetro 27-\*\* Cascade CTL Option está disponível se 1 das condições a seguir for atendida:

- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101 está instalado.
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 está instalado.
- O conversor de frequência foi solicitado com o código de tipo LXX1.

#### Configuração de fiação do relé usando MCO 101 ou MCO 102

Para obter uma descrição detalhada da colocação em funcionamento para aplicações de bomba mista e mestre/escravo (utilizando operação de relé), consulte as *Instruções de Utilização do VLT® Cascade Controller Options MCO 101/102*.

#### Configuração de fiação de comunicação serial

A configuração de fiação de comunicação serial suporta a configuração do controlador em cascata mestre/escravo controlando até 8 bombas no total.

Pelo menos 1 dos conversores de frequência no setup deve ter o grupo do parâmetro 27-\*\* Cascade CTL Option ativado. Isso habilita a opção *Modbus CASCADE Master* em parâmetro 8-30 Protocolo.

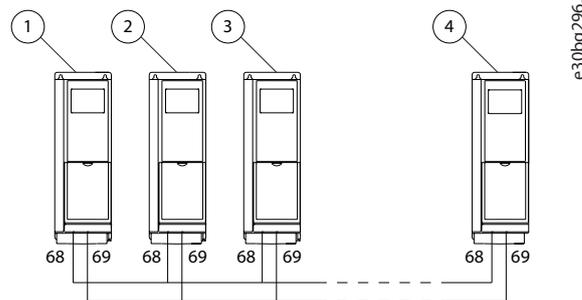
O conversor de frequência com o menor endereço e a capacidade do controlador em cascata é programado como mestre principal. Os conversores de frequência restantes devem ser endereçados com um endereço exclusivo ou número contínuo.

Para conversores de frequência escravos, o opcional *Modbus RTU* em parâmetro 8-30 Protocolo deve ser programado. A reação em caso de perda de comunicação pode ser programada em parâmetro 8-03 Tempo de Timeout de Controle e parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle. Aplique essa configuração para todos os conversores de frequência no sistema.

Esta configuração suporta somente o modo mestre/escravo.

#### **AVISO!**

Faça a terminação do barramento RS485 com um resistor nas duas extremidades. Para essa finalidade, programe o interruptor S801 no cartão de controle para ON (ligado).



1	Mestre principal 1
2	Escravo 1
3	Escravo 2
4	Escravo X (até 7 escravos)

Ilustração 3.95 Fiação de comunicação serial

#### 3.24.1 Configuração Mestre/Esravo

O modo de controle em cascata mestre/escravo oferece o melhor desempenho, o controle mais preciso e máxima economia de energia. Esse modo controla diversas bombas igualmente dimensionadas em paralelo, operando todas as bombas na mesma velocidade e escalona as bombas ligadas e desligadas de acordo com os requisitos do sistema.

Em comparação com o controle em cascata de malha fechada, as decisões de escalonamento e desescalonamento são feitas com base na velocidade calculada por conversores de frequência em vez de feedback. Programe a velocidade do escalonamento ligado e desligado de acordo com os requisitos do sistema para obter a mais alta economia de energia.

Na configuração mestre/escravo, o conversor de frequência mestre está funcionando em malha fechada, e os conversores de frequência escravos estão funcionando em malha aberta. Todos os conversores de frequência escravos estão conectados à rede elétrica e os motores na mesma maneira que o conversor de frequência mestre. Nesta configuração, cada bomba é controlada por um conversor de frequência. Todas as bombas e conversores de frequência devem ser do mesmo tamanho.

### 3.24.2 Configuração de Bombas Combinadas

Esta configuração combina alguns dos benefícios da configuração mestre/escravo com algumas das economias do custo inicial da configuração das bombas de velocidade constante. Use essa configuração quando raramente houver necessidade da capacidade extra das bombas de velocidade constante.

A configuração de bombas combinadas suporta uma combinação de bombas de velocidade variável conectadas aos conversores de frequência com bombas de velocidade constante extras. As bombas de velocidade variável são escalonadas e desescalonadas primeiramente com base na velocidade do conversor de frequência. Então, por último, as bombas de velocidade constante são escalonadas e desescalonadas com base na pressão de feedback.

#### **AVISO!**

Todos os conversores de frequência devem ter a mesma faixa de potência. Todas as bombas de velocidade variável devem ser do mesmo tamanho. As bombas de velocidade constante podem ter tamanhos diferentes. Consulte a Ilustração 3.96.

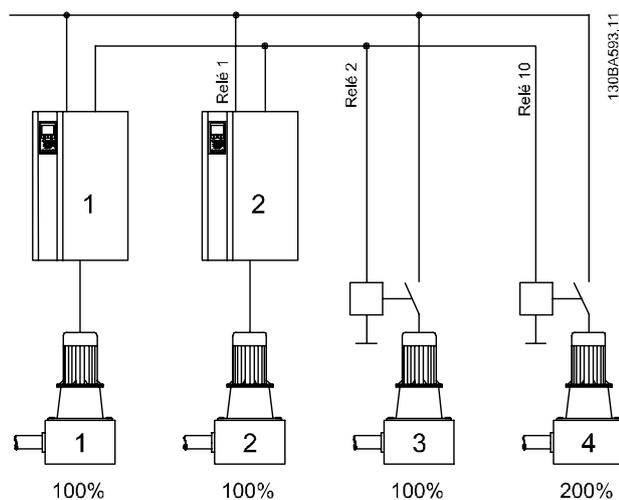


Ilustração 3.96 Configuração de Bombas Combinadas

### 3.24.3 Configuração de bombas de tamanhos diferentes

A configuração de bombas de tamanhos diferentes suporta uma mistura limitada de bombas de velocidade constante de tamanhos diferentes. Esta configuração oferece mais ampla variedade de saídas do sistema com o menor número de bombas.

### 3.24.4 Uso de soft starters para bombas de velocidade constante

Em uma configuração de bombas combinadas, os contratados podem ser substituídos com soft starters.

#### **AVISO!**

A mistura de soft starters e contadores dificulta o controle de pressão de saída, durante transições de escalonamento e de desescalonamento. O uso de soft starters atrasa o escalonamento devido ao tempo de rampa de uma bomba de velocidade constante.

27-01 Pump Status		
Exibe o status de cada bomba no sistema.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Ready	A bomba está disponível para ser utilizada pelo Controlador em Cascata.
[1]	On Drive	A bomba está: <ul style="list-style-type: none"> <li>Em funcionamento.</li> <li>Conectada ao conversor de frequência.</li> <li>Controlada pelo Controlador em Cascata.</li> </ul>
[2]	On Mains	A bomba está: <ul style="list-style-type: none"> <li>Em funcionamento.</li> <li>Conectada à rede elétrica.</li> <li>Controlada pelo Controlador em Cascata.</li> </ul>
[3]	Offline - Off	A bomba está desligada e indisponível para ser utilizada pelo Controlador em Cascata.
[4]	Offline - On Mains	A bomba está: <ul style="list-style-type: none"> <li>Em funcionamento.</li> <li>Conectada à rede elétrica.</li> <li>Indisponível para ser utilizada pelo Controlador em Cascata.</li> </ul>
[5]	Offline - On Drive	A bomba está: <ul style="list-style-type: none"> <li>Em funcionamento.</li> <li>Conectada ao conversor de frequência.</li> <li>Indisponível para ser utilizada pelo Controlador em Cascata.</li> </ul>
[6]	Offline - Fault	A bomba está: <ul style="list-style-type: none"> <li>Em funcionamento.</li> <li>Conectada à rede elétrica.</li> </ul>

27-01 Pump Status		
Exibe o status de cada bomba no sistema.		
Option:	Funcão:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Indisponível para ser utilizada pelo Controlador em Cascata.</li> </ul>
[7]	Offline - Hand	A bomba está: <ul style="list-style-type: none"> <li>Em funcionamento.</li> <li>Conectada à rede elétrica.</li> <li>Indisponível para ser utilizada pelo Controlador em Cascata.</li> </ul>
[8]	Offline - External Interlock	A bomba está desligada e bloqueada externamente.
[9]	Spinning	O Controlador em Cascata está executando um ciclo de giro da bomba.
[10]	No Relay Connection	A bomba não está conectada diretamente ao conversor de frequência, e não foi designado um relé para a bomba.

27-02 Manual Pump Control		
Este parâmetro é um parâmetro de comando que permite controlar manualmente os estados individuais da bomba. Selecionar um dos opcionais executa o comando no opcional e, em seguida, retorna para a opção [0] <i>Sem Operação</i> .		
Option:	Funcão:	
[0] *	No Operation	O conversor de frequência não emite qualquer comando.
[1]	Online	Coloca a bomba à disposição do Controlador em Cascata.
[2]	Alternate On	Força a bomba selecionada a tornar-se a bomba de comando.
[3]	Offline - Off	Desliga a bomba e a torna indisponível para a cascata.
[4]	Offline - On	Liga a bomba e a torna indisponível para a cascata.
[5]	Offline - Spin	Inicia um giro de bomba.

27-03 Current Runtime Hours		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Mostra o número total de horas em que cada bomba operou desde o último reset. Este valor é utilizado para balancear as horas de funcionamento entre as bombas. Para zerar o valor, use <i>parâmetro 27-91 Cascade Reference</i> .

27-04 Pump Total Lifetime Hours		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Mostra o total de horas operadas de cada bomba conectada.

**AVISO!**

Este parâmetro pode ser programado para um determinado valor, para fins de manutenção.

3.24.5 27-1\* Configuração

Parâmetros para configurar o opcional do Controlador em Cascata.

27-10 Cascade Controller		
Selecione o modo de operação do Controlador em Cascata. Para ativar a funcionalidade do Controlador em Cascata, programe <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> para a opção [3] <i>Malha Fechada</i> .		
Option:	Funcão:	
[0]	Disabled	Desliga o opcional do Controlador em Cascata.
[1]	Master/ Follower	Selecione esta opção para utilizar somente bombas de velocidade variável conectadas aos conversores de frequência. Selecionar esta opção programa <i>parâmetro 8-30 Protocolo</i> para [22] <i>Cascade Modbus Master</i> .
[2]	Mixed Pumps	Selecione esta opção para utilizar bombas de velocidade variável e bombas de velocidade constante.
[3]	Basic Cascade Ctrl	Desliga o opcional em cascata e retorna para operação em cascata básica (Consulte o <i>grupo de parâmetro 25-** Controlador em Cascata</i> para obter mais informações). Selecionar esta opção aumenta o número de bombas que o Controlador em Cascata básico pode controlar. Os relés adicionais no opcional podem ser utilizados para estender o Controlador em Cascata básico com 3 relés.

27-11 Number Of Drives		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 1 - 8 ]	Exibe o número de conversores de frequência que o Controlador em Cascata controla. Dependendo do opcional instalado, o Controlador em Cascata pode controlar os números seguintes de conversores de frequência:

27-11 Number Of Drives		
Range:		Funcão:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 1–6.</li> <li>VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 1–8.</li> <li>Software de Licença de Controle em Cascata (código do tipo LXX1): 1–8.</li> </ul>

27-12 Number Of Pumps		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 2 - 8 ]	Exibe o número de bombas que o Controlador em Cascata controla. Dependendo da configuração, o Controlador em Cascata pode controlar os números seguintes de bombas: <ul style="list-style-type: none"> <li>VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 0–6.</li> <li>VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 0–8.</li> <li>Software de Licença de Controle em Cascata (código do tipo LXX1): 1–8.</li> </ul>

27-14 Pump Capacity		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 10 - 800 %]	Insira a capacidade de cada bomba no sistema, em relação à primeira bomba. Este é um parâmetro indexado com uma entrada por bomba. A capacidade da primeira bomba é 100%.

27-16 Runtime Balancing		
Programe a prioridade de cada bomba para balanceamento de suas horas de funcionamento. Bombas com a mesma prioridade são escalonadas/desescalonadas com base nas horas de funcionamento.		
Option:		Funcão:
[0] *	Balanced Priority 1	Primeira a ser ligada, última a ser desligada.
[1]	Balanced Priority 2	Será ligada se não houver bombas com prioridade 1 disponíveis. Será desligada antes das bombas com prioridade 1.
[2]	Spare Pump	Última a ser ligada, primeira a ser desligada.

27-17 Motor Starters		
Option:		Funcão:
		Selecione o tipo de starter de rede elétrica para as bombas de velocidade constante. Todas as bombas de velocidade constante devem ter o mesmo tipo de starter.
[0] *	Direct Online	
[1]	Soft Starter	Esta opção adiciona um atraso durante o escalonamento e o desescalonamento das bombas. O atraso é definido em <i>parâmetro 27-41 Ramp Down Delay</i> e <i>parâmetro 27-42 Ramp Up Delay</i> .
[2]	Star/Delta	Esta opção adiciona um atraso durante o escalonamento de bombas. O atraso é definido em <i>parâmetro 27-42 Ramp Up Delay</i> .

27-18 Spin Time for Unused Pumps		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - 99 s]	Insira o tempo para o giro de bombas não utilizadas. Se um bomba de velocidade constante não funcionou nas últimas 72 horas, ela é ligada durante esse tempo. Esta função impede os danos causados pela longa inatividade da bomba. Para desativar a função, programe o valor deste parâmetro para 0.

### ⚠️ CUIDADO

Garanta que o valor neste parâmetro não cause sobrepressão no sistema.

27-19 Reset Current Runtime Hours		
Selecione a <i>opção [1] Reinicializar</i> para zerar todas as horas atuais de funcionamento. O valor das horas de funcionamento é usado para balanceamento dos tempos de funcionamento.		
Option:		Funcão:
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

### 3.24.6 27-2\* Configurações de Largura de Banda

Parâmetros para configurar a resposta do controle.

27-20 Normal Operating Range		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 1 - 100 %]	Insira a compensação máxima para o setpoint antes de uma bomba poder ser adicionada ou removida. O valor é uma porcentagem de <i>parâmetro 21-12 Ext. 1 Maximum Reference</i> . O sistema deve estar fora da faixa de operação normal para o tempo especificado em <i>parâmetro 27-23 Staging Delay</i> ou <i>parâmetro 27-24 Destaging Delay</i> , antes de ocorrer uma operação em cascata. A operação normal é uma operação com pelo menos uma bomba de velocidade variável disponível.

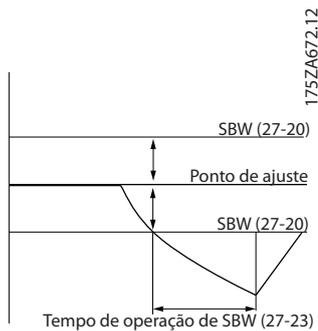


Ilustração 3.97 Atraso no Escalonamento da SBW

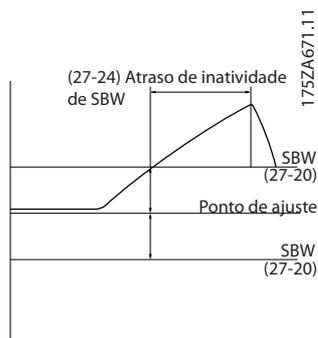


Ilustração 3.98 Atraso de Desescalamento da SBW

27-21 Override Limit		
Range:	Funcão:	
100 %*	[ 0 - 100 %]	Insira a compensação máxima para o setpoint, antes de uma bomba ser adicionada ou removida imediatamente (por exemplo, se houver

27-21 Override Limit		
Range:	Funcão:	
		uma repentina demanda de água). O valor é a porcentagem de <i>parâmetro 21-12 Ext. 1 Maximum Reference</i> . Este parâmetro permite responder a mudanças repentinas de demanda sem um atraso. A funcionalidade de cancelamento pode ser desativada configurando este parâmetro como 100%.

**AVISO!**

Em aplicações mestre/escravo, o limite de cancelamento é utilizado como a condição de ativação. Consulte a documentação para o *Opcional do Controlador em Cascata MCO 101* para obter mais informações.

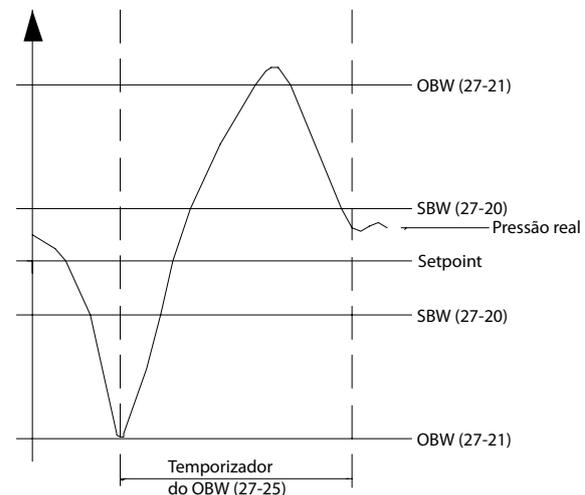


Ilustração 3.99 Tempo da OBW

27-22 Fixed Speed Only Operating Range		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - par. 27-21 %]	Insira a compensação permitida do setpoint, na qual uma bomba de velocidade constante é adicionada ou removida quando não houver nenhuma bomba de velocidade variável operando. O valor é uma porcentagem de <i>parâmetro 21-12 Ext. 1 Maximum Reference</i> . O sistema deve estar fora deste limite para o tempo especificado em <i>parâmetro 27-23 Staging Delay</i> ou <i>parâmetro 27-24 Destaging Delay</i> , antes de ocorrer uma operação em cascata.

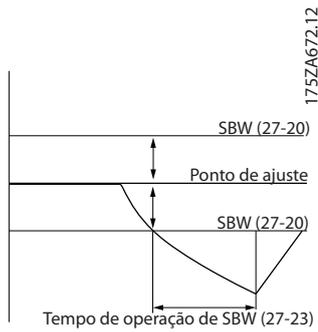


Ilustração 3.100 Atraso no Escalonamento da SBW

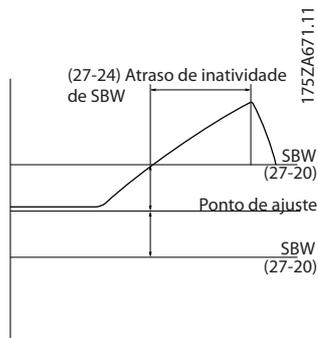


Ilustração 3.101 Atraso de Desescalonamento da SBW

27-23 Staging Delay		
Range:	Funcão:	
15 s*	[0 - 3000 s]	Insira o tempo durante o qual o feedback do sistema deve permanecer abaixo do intervalo de operação antes de uma bomba de velocidade constante ser ligada. Se o sistema estiver operando com pelo menos 1 bomba de velocidade variável disponível, <i>parâmetro 27-20 Normal Operating Range</i> é usado. Se não houver bombas de velocidade variável disponíveis, <i>parâmetro 27-22 Fixed Speed Only Operating Range</i> é usado.

27-24 Destaging Delay		
Range:	Funcão:	
15 s*	[0 - 3000 s]	Insira o tempo durante o qual o feedback do sistema deve permanecer acima do intervalo operacional antes de uma bomba ser desligada. Se o sistema estiver operando com pelo menos 1 bomba de velocidade variável disponível, <i>parâmetro 27-20 Normal Operating Range</i> é usado. Se não

27-24 Destaging Delay		
Range:	Funcão:	
		houver bombas de velocidade variável disponíveis, <i>parâmetro 27-22 Fixed Speed Only Operating Range</i> é usado.

27-25 Override Hold Time		
Range:	Funcão:	
10 s*	[0 - 300 s]	Insira o tempo mínimo que se deve aguardar após o escalonamento ou desescalonamento, antes de poder ocorrer outro escalonamento ou desescalonamento, devido ao sistema exceder o valor em <i>parâmetro 27-21 Override Limit</i> . Esse valor permite que o sistema se estabilize após uma bomba ser ligado ou desligada. Se este atraso não for suficientemente longo, os transitórios causados ao ligar ou desligar uma bomba podem fazer com que o sistema adicione ou remova uma outra bomba desnecessariamente.

27-27 Min Speed Destage Delay		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 300 s]	Insira o tempo que a bomba de comando deve funcionar na velocidade mínima enquanto o feedback do sistema ainda estiver dentro da banda de operação normal, antes de uma bomba ser desligada para economizar energia. A economia de energia é obtida ao desligar uma bomba se todas as bombas de velocidade variável estiverem operando na velocidade mínima, mas o feedback ainda estiver dentro da banda especificada. Nestas condições, uma bomba pode ser desligada e o sistema ainda ser capaz de manter o controle. As bombas que permanecem ligadas operam com mais eficiência.

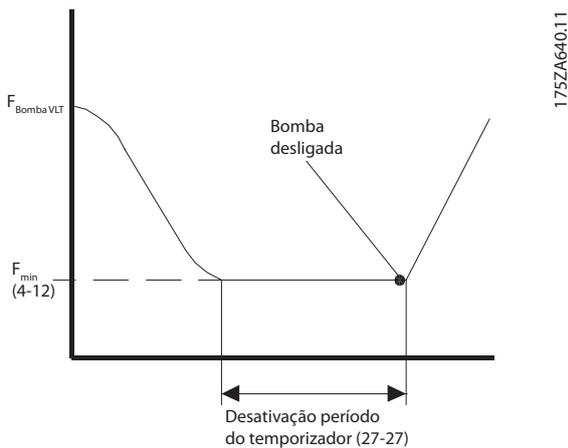


Ilustração 3.102 Tempo da Função Desescalamento

27-31 Stage On Speed [RPM]	
Range:	Funcão:
	houver uma bomba de velocidade variável disponível, ela é ligada.

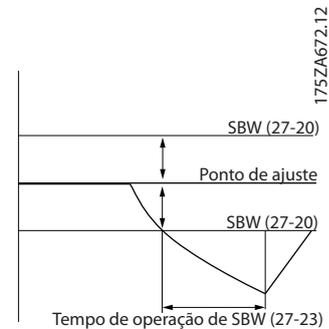


Ilustração 3.103 Atraso no Escalonamento da SBW

### 3.24.7 27-3\* Velocidade de Escalonamento

Parâmetros para configurar a resposta do controle mestre/escravo.

27-30 Sint. Automát.Veloc.Escal.		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	Quando esta opção for selecionada, o conversor de frequência calcula e mantém os parâmetros 27-31 a 27-34 atualizados. Se parâmetro 27-31 Stage On Speed [RPM], parâmetro 27-32 Stage On Speed [Hz], parâmetro 27-33 Stage Off Speed [RPM] e parâmetro 27-34 Stage Off Speed [Hz] forem alterados por meio do fieldbus ou LCP, os novos valores são utilizados, mas serão continuamente sintonizados automaticamente.  O conversor de frequência recalcula e atualiza os parâmetros quando o escalonamento ocorre e otimiza as configurações para garantir alto desempenho e baixo consumo de energia.

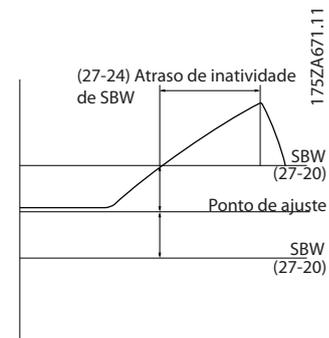


Ilustração 3.104 Atraso de Desescalamento da SBW

27-31 Stage On Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	A serem utilizados se for selecionado RPM. Se a bomba de comando estiver funcionando acima da Velocidade de Ativação do Escalonamento, durante o tempo especificado em parâmetro 27-23 Staging Delay e

27-32 Stage On Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Se a velocidade da bomba de comando exceder o valor neste parâmetro durante o tempo especificado em parâmetro 27-23 Staging Delay e houver uma bomba de velocidade variável disponível, a bomba variável é ligada.

27-33 Stage Off Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 1500 RPM]	Se a velocidade da bomba de comando for menor que o valor neste parâmetro durante o tempo especificado em parâmetro 27-24 Destaging Delay e houver mais de 1 bomba de velocidade variável disponível, a bomba de velocidade variável é desligada.

27-34 Stage Off Speed [Hz]		
Range:		Função:
Size related*	[ 0.0 - 50 Hz]	Se a velocidade da bomba de comando for menor que o valor neste parâmetro durante o tempo especificado em <i>parâmetro 27-24 Destaging Delay</i> e houver mais de 1 bomba de velocidade variável disponível, a bomba de velocidade variável é desligada.

### 3.24.8 27-4\* Configurações de Escalonamento

Parâmetros para configurar as transições de escalonamento.

27-40 Conf. Escal. Sint. Automát.		
Quando este parâmetro é ativado, o limite de escalonamento e desescalonamento é ajustado automaticamente durante a operação. As configurações são otimizadas para evitar a pressão de overshooting ou undershooting, durante o escalonamento e desescalonamento de bombas.		
Option:	Função:	
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

27-41 Ramp Down Delay		
Range:		Função:
10 s*	[ 0 - 120 s]	Insira o atraso entre ligar uma bomba controlada por um soft starter e desacelerar uma bomba controlada pelo conversor de frequência. Este parâmetro é utilizado somente para bombas controladas por soft starter e estrela/triângulo.

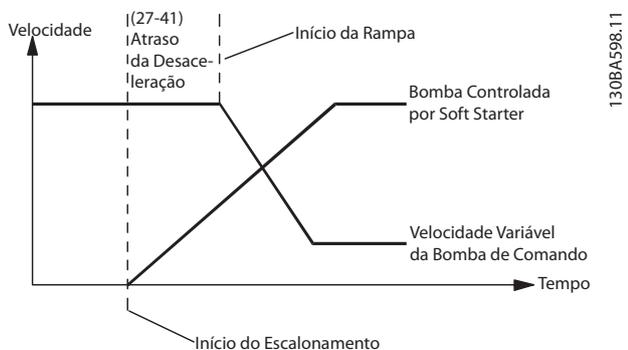


Ilustração 3.105 Atraso de Desacel.

27-42 Ramp Up Delay		
Range:		Função:
2 s*	[ 0 - 12 s]	Insira o atraso entre desligar uma bomba controlada por um soft starter e acelerar uma bomba controlada pelo conversor de frequência. Este parâmetro é utilizado somente para bombas controladas por soft starter.
<b>AVISO!</b> Não é utilizado como bombas controladas em estrela/triângulo.		

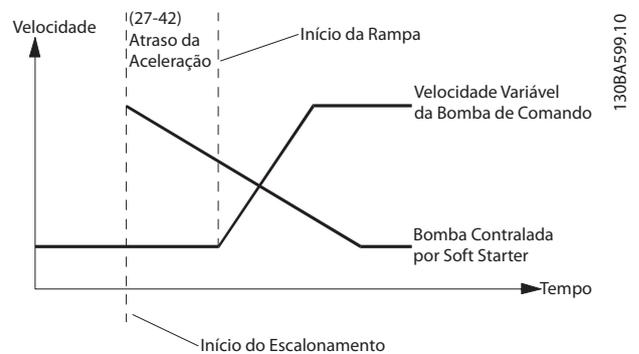


Ilustração 3.106 Atraso de Acel.

27-43 Staging Threshold		
Range:		Função:
Size related*	[ 0 - 100 %]	Insira a velocidade na rampa de escalonamento em que a bomba de velocidade constante é ligada. O valor é uma porcentagem da velocidade máxima da bomba.
Se <i>parâmetro 27-40 Conf. Escal. Sint. Automát.</i> estiver programado para [1] <i>Ativado</i> , <i>parâmetro 27-43 Staging Threshold</i> e <i>parâmetro 27-44 Destaging Threshold</i> são mantidos atualizados com os novos valores calculados. Se <i>parâmetro 27-43 Staging Threshold</i> e <i>parâmetro 27-44 Destaging Threshold</i> forem alterados por meio do fieldbus ou do LCP, então os novos valores são usados, mas serão continuamente sintonizados automaticamente.		

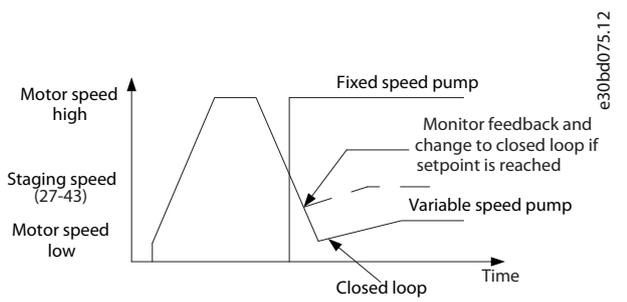


Ilustração 3.107 Limite Escalonamento

27-44 Destaging Threshold		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 100 %]	<p>Insira a velocidade na rampa de escalonamento em que a bomba de velocidade constante é desligada. O valor é uma porcentagem da velocidade máxima da bomba.</p> <p>Se <i>parâmetro 27-40 Conf. Escal. Sint. Automát.</i> estiver programado para [1] Ativado, <i>parâmetro 27-43 Staging Threshold</i> e <i>parâmetro 27-44 Destaging Threshold</i> são mantidos atualizados com os novos valores calculados. Se <i>parâmetro 27-43 Staging Threshold</i> e <i>parâmetro 27-44 Destaging Threshold</i> forem alterados por meio do fieldbus ou do LCP, então os novos valores são usados, mas serão continuamente sintonizados automaticamente.</p>

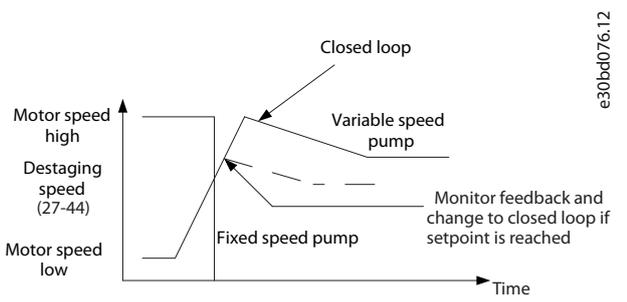


Ilustração 3.108 Limite Desescal.

27-45 Staging Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	Exibe a velocidade de escalonamento real, baseada no limite de escalonamento.

27-46 Staging Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
0 Hz*	[0 - 0 Hz]	Exibe a velocidade de escalonamento real, baseada no limite de escalonamento.

27-47 Destaging Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	Exibe a velocidade de desescalamento real, baseada no limite de desescalamento.

27-48 Destaging Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
0 Hz*	[0 - 0 Hz]	Exibe a velocidade de desescalamento real, baseada no limite de desescalamento.

### 3.24.9 27-5\* Alternate Settings

Parâmetros para configurar as configurações de alternações.

27-51 Alternation Event		
Selecione a opção [1] No Desescalamento para ativar a alternção no desescalamento.		
Option:	Funcão:	
[0]	Off	
[1]	At Destage	

27-52 Alternation Time Interval		
Range:	Funcão:	
0 min*	[0 - 10080 min]	Insira o tempo entre as alternações. Desative a alternção ao digitar o valor 0. <i>Parâmetro 27-53 Alternation Timer Value</i> mostra o tempo restante até ocorrer a próxima alternção.

27-53 Alternation Timer Value		
Range:	Funcão:	
0 min*	[0 - 10080 min]	Mostra o tempo restante antes de ocorrer uma alternção baseada em intervalo. <i>Parâmetro 27-52 Alternation Time Interval</i> define o intervalo de tempo.

27-54 Alternation At Time of Day		
Ativa a alternância de bombas em uma hora específica do dia. O tempo é programado em <i>parâmetro 27-55 Alternation Predefined Time</i> . Este parâmetro exige o relógio de tempo real.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

27-55 Alternation Predefined Time		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Insira a hora do dia para a alternância da bomba. Este parâmetro está disponível somente se <i>parâmetro 27-54 Alternation At Time of Day</i> estiver programado para o <i>opcional [1] Ativado</i> .

27-56 Alternate Capacity is <		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0 %*	[ 0 - 100 % ]	Esse parâmetro garante que a bomba de comando esteja funcionando a uma velocidade menor que um determinado valor, antes de ocorrer a alternância baseada no tempo. Isto garante que a alternância somente ocorra quando a interrupção na operação não afete a qualidade do processo e minimize distúrbios no sistema causados por alternâncias. O valor é uma porcentagem da capacidade da bomba 1. Configurar este parâmetro para 0% o desativa

27-58 Run Next Pump Delay		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0.1 s*	[ 0.1 - 5 s ]	Insira o atraso entre a parada do bomba de comando atual e a partida da bomba de comando seguinte, ao alternar bombas de comando. Este parâmetro permite que os contadores tenham tempo para alternar enquanto ambas as bombas estão paradas.

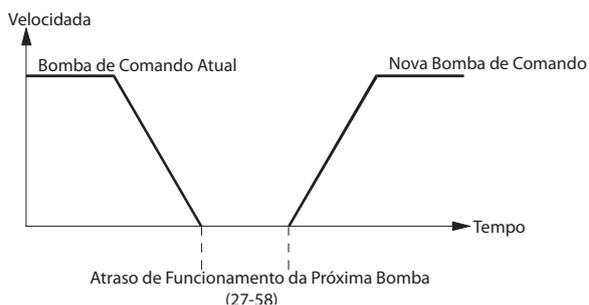


Ilustração 3.109 Atraso Func. Próx.Bomba

130BA597.11

### 3.24.10 27-6\* Entradas Digitais

Parâmetros para configurar entradas digitais. Os parâmetros neste grupo estão disponíveis somente se o *VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102* estiver instalado.

27-60 Terminal X66/1 Entrada Digital		
Selecione a função para esta entrada digital.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Sem Operação	
[1]	Rep.alarmes	
[2]	Paradp/inérc, reverso	
[3]	ParadaP/inérc-rst.inv	
[5]	FrenagemCC, reverso	
[6]	Parada - Ativo em 0	
[7]	Bloqueio Externo	
[8]	Partida	
[9]	Partida por pulso	
[10]	Reversão	
[11]	Partida em Reversão	
[14]	Jog	
[15]	Ref. predef. ligada	
[16]	Ref predefinida bit 0	
[17]	Ref predefinida bit 1	
[18]	Ref predefinida bit 2	
[19]	Congelar referência	
[20]	Congelar saída	

27-60 Terminal X66/1 Entrada Digital		
Selecione a função para esta entrada digital.		
Option:	Funcão:	
[21]	Acelerar	
[22]	Desacelerar	
[23]	Selç do bit 0 d setup	
[24]	Selç do bit 1 d setup	
[34]	Bit0 da rampa	
[36]	FalhAlimnt- -Ativ em 0	
[37]	Emergency Mode	
[42]	Ref source bit 0	
[51]	Hand/Auto Start	
[52]	Funcio- namento permissivo	
[53]	Partida manual	
[54]	Partida automática	
[55]	Incremento DigPot	
[56]	Decremento DigPot	
[57]	Apagar Ref.Digipot	
[62]	Resetar Contador A	
[65]	Resetar Contador B	
[66]	Sleep mode	
[75]	MCO Specific	
[78]	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	
[80]	Cartão PTC 1	
[85]	Latched Pump Derag	
[86]	Flow Confir- mation	
[87]	Reset Flow Totalized Volume Counter	
[88]	Reset Flow Actual Volume Counter	
[89]	Reset Derag Counter	

27-60 Terminal X66/1 Entrada Digital		
Selecione a função para esta entrada digital.		
Option:	Funcão:	
[120]	Partida da Bomba de Comando	
[121]	Alternação da Bomba de Comando	
[130]	Bloqueio de Bomba 1	
[131]	Bloqueio de Bomba 2	
[132]	Bloqueio de Bomba 3	
[133]	Bloqueio de Bomba 4	
[134]	Bloqueio de Bomba 5	
[135]	Bloqueio de Bomba 6	
[136]	Bloq. Bomba 7	
[137]	Bloq. Bomba 8	
[138]	Bloq. Bomba 9	

**27-61 Terminal X66/3 Entrada digital**

Este parâmetro contém todas as opções e funções listadas em parâmetro 27-60 Terminal X66/1 Entrada Digital.

**27-62 Terminal X66/5 Entrada digital**

Este parâmetro contém todas as opções e funções listadas em parâmetro 27-60 Terminal X66/1 Entrada Digital.

**27-63 Terminal X66/7 Entrada Digital**

Este parâmetro contém todas as opções e funções listadas em parâmetro 27-60 Terminal X66/1 Entrada Digital.

**27-64 Terminal X66/9 Entrada Digital**

Este parâmetro contém todas as opções e funções listadas em parâmetro 27-60 Terminal X66/1 Entrada Digital.

**27-65 Terminal X66/11 Entrada Digital**

Este parâmetro contém todas as opções e funções listadas em parâmetro 27-60 Terminal X66/1 Entrada Digital.

**27-66 Terminal X66/13 Entrada Digital**

Este parâmetro contém todas as opções e funções listadas em parâmetro 27-60 Terminal X66/1 Entrada Digital.

### 3.24.11 27-7\* Conexões

Parâmetros para configurar conexões de relés.

27-70 Relay		
<p>Esse parâmetro é relevante somente para uma configuração de fiação de relé.</p> <p>Use este parâmetro para configurar a função dos relés opcionais. O parâmetro é uma matriz A visibilidade dos opcionais depende do opcional de MCO instalado no conversor de frequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: Os relés 10-12 estão disponíveis.</li> <li>• VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: Os relés 13-20 estão disponíveis.</li> </ul> <p>Em qualquer situação, os relés padrão (Relé 1 e o Relé 2), e os relés no VLT® Relay Option MCB 105 estão disponíveis. Para programar a função de um determinado relé, selecione-o e, em seguida, selecione a função. Se o <i>opcional [0] Relé Padrão</i> estiver selecionado, o relé pode ser usado como de uso geral e a função pode ser programada no grupo do parâmetro 5-4* Relés.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Função:</b>	
[0] *	Standard Relay	Ativar conversor de frequência escravo X.
[1]	Drive 2 Enable	
[2]	Drive 3 Enable	
[3]	Drive 4 Enable	
[4]	Drive 5 Enable	
[5]	Drive 6 Enable	
[6]	Drive 7 Enable	
[7]	Drive 8 Enable	
[8]	Pump 1 to Drive 1	
[9]	Pump 1 to Drive 2	
[10]	Pump 1 to Drive 3	
[11]	Pump 1 to Drive 4	
[12]	Pump 1 to Drive 5	
[13]	Pump 1 to Drive 6	
[14]	Pump 1 to Drive 7	
[15]	Pump 1 to Drive 8	
[16]	Pump 2 to Drive 1	
[17]	Pump 2 to Drive 2	
[18]	Pump 2 to Drive 3	
[19]	Pump 2 to Drive 4	

27-70 Relay		
<p>Esse parâmetro é relevante somente para uma configuração de fiação de relé.</p> <p>Use este parâmetro para configurar a função dos relés opcionais. O parâmetro é uma matriz A visibilidade dos opcionais depende do opcional de MCO instalado no conversor de frequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: Os relés 10-12 estão disponíveis.</li> <li>• VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: Os relés 13-20 estão disponíveis.</li> </ul> <p>Em qualquer situação, os relés padrão (Relé 1 e o Relé 2), e os relés no VLT® Relay Option MCB 105 estão disponíveis. Para programar a função de um determinado relé, selecione-o e, em seguida, selecione a função. Se o <i>opcional [0] Relé Padrão</i> estiver selecionado, o relé pode ser usado como de uso geral e a função pode ser programada no grupo do parâmetro 5-4* Relés.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Função:</b>	
[20]	Pump 2 to Drive 5	
[21]	Pump 2 to Drive 6	
[22]	Pump 2 to Drive 7	
[23]	Pump 2 to Drive 8	
[24]	Pump 3 to Drive 1	
[25]	Pump 3 to Drive 2	
[26]	Pump 3 to Drive 3	
[27]	Pump 3 to Drive 4	
[28]	Pump 3 to Drive 5	
[29]	Pump 3 to Drive 6	
[30]	Pump 3 to Drive 7	
[31]	Pump 3 to Drive 8	
[32]	Pump 4 to Drive 1	
[33]	Pump 4 to Drive 2	
[34]	Pump 4 to Drive 3	
[35]	Pump 4 to Drive 4	
[36]	Pump 4 to Drive 5	
[37]	Pump 4 to Drive 6	
[38]	Pump 4 to Drive 7	

27-70 Relay		
<p>Esse parâmetro é relevante somente para uma configuração de fiação de relé.</p> <p>Use este parâmetro para configurar a função dos relés opcionais. O parâmetro é uma matriz A visibilidade dos opcionais depende do opcional de MCO instalado no conversor de frequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: Os relés 10-12 estão disponíveis.</li> <li>VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: Os relés 13-20 estão disponíveis.</li> </ul> <p>Em qualquer situação, os relés padrão (Relé 1 e o Relé 2), e os relés no VLT® Relay Option MCB 105 estão disponíveis. Para programar a função de um determinado relé, selecione-o e, em seguida, selecione a função. Se o <i>opcional [0] Relé Padrão</i> estiver selecionado, o relé pode ser usado como de uso geral e a função pode ser programada no grupo do parâmetro 5-4* Relés.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[39]	Pump 4 to Drive 8	
[40]	Pump 5 to Drive 1	
[41]	Pump 5 to Drive 2	
[42]	Pump 5 to Drive 3	
[43]	Pump 5 to Drive 4	
[44]	Pump 5 to Drive 5	
[45]	Pump 5 to Drive 6	
[46]	Pump 5 to Drive 7	
[47]	Pump 5 to Drive 8	
[48]	Pump 6 to Drive 1	
[49]	Pump 6 to Drive 2	
[50]	Pump 6 to Drive 3	
[51]	Pump 6 to Drive 4	
[52]	Pump 6 to Drive 5	
[53]	Pump 6 to Drive 6	
[54]	Pump 6 to Drive 7	
[55]	Pump 6 to Drive 8	
[56]	Pump 7 to Drive 1	
[57]	Pump 7 to Drive 2	

27-70 Relay		
<p>Esse parâmetro é relevante somente para uma configuração de fiação de relé.</p> <p>Use este parâmetro para configurar a função dos relés opcionais. O parâmetro é uma matriz A visibilidade dos opcionais depende do opcional de MCO instalado no conversor de frequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: Os relés 10-12 estão disponíveis.</li> <li>VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: Os relés 13-20 estão disponíveis.</li> </ul> <p>Em qualquer situação, os relés padrão (Relé 1 e o Relé 2), e os relés no VLT® Relay Option MCB 105 estão disponíveis. Para programar a função de um determinado relé, selecione-o e, em seguida, selecione a função. Se o <i>opcional [0] Relé Padrão</i> estiver selecionado, o relé pode ser usado como de uso geral e a função pode ser programada no grupo do parâmetro 5-4* Relés.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[58]	Pump 7 to Drive 3	
[59]	Pump 7 to Drive 4	
[60]	Pump 7 to Drive 5	
[61]	Pump 7 to Drive 6	
[62]	Pump 7 to Drive 7	
[63]	Pump 7 to Drive 8	
[64]	Pump 8 to Drive 1	
[65]	Pump 8 to Drive 2	
[66]	Pump 8 to Drive 3	
[67]	Pump 8 to Drive 4	
[68]	Pump 8 to Drive 5	
[69]	Pump 8 to Drive 6	
[70]	Pump 8 to Drive 7	
[71]	Pump 8 to Drive 8	
[72]	Pump 1 to Mains	
[73]	Pump 2 to Mains	
[74]	Pump 3 to Mains	
[75]	Pump 4 to Mains	
[76]	Pump 5 to Mains	

27-70 Relay		
Esse parâmetro é relevante somente para uma configuração de fiação de relé. Use este parâmetro para configurar a função dos relés opcionais. O parâmetro é uma matriz A visibilidade dos opcionais depende do opcional de MCO instalado no conversor de frequência:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: Os relés 10–12 estão disponíveis.</li> <li>VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: Os relés 13–20 estão disponíveis.</li> </ul>		
Em qualquer situação, os relés padrão (Relé 1 e o Relé 2), e os relés no VLT® Relay Option MCB 105 estão disponíveis. Para programar a função de um determinado relé, selecione-o e, em seguida, selecione a função. Se o <i>opcional [0] Relé Padrão</i> estiver selecionado, o relé pode ser usado como de uso geral e a função pode ser programada no grupo do parâmetro 5-4* Relés.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[77]	Pump 6 to Mains	
[78]	Pump 7 to Mains	
[79]	Pump 8 to Mains	

### 3.24.12 27-9\* Leituras

Este grupo do parâmetro contém os parâmetros de leitura do controlador em cascata.

27-91 Cascade Reference		
Mostra a saída de referência para conversores de frequência escravos. Esta referência está disponível mesmo quando o conversor de frequência mestre estiver parado. É a velocidade que o conversor de frequência está operando ou estaria se estivesse ligado. O valor é uma porcentagem de <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> .		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 %*	[-200 - 200 %]	

27-92 % Of Total Capacity		
Mostra o ponto de operação do sistema como uma porcentagem da capacidade do sistema total. 100% significa que todas as bombas estão ligadas em velocidade total.		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 %*	[0 - 0 %]	

27-93 Cascade Option Status		
Exibe o status do sistema de cascata.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Disabled	O opcional de cascata não é usado.
[1]	Off	A função de cascata está desligada.
[2]	Running	A função de cascata está funcionando normalmente.
[3]	Running at FSBW	A função de cascata está funcionando no modo de velocidade constante. Nenhuma bomba de velocidade variável está disponível.
[4]	Jogging	O sistema está funcionando na velocidade de jog programada em <i>parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]</i> .
[5]	In Open Loop	O princípio de controle está programado para malha aberta.
[6]	Freezed	O sistema está congelado no estado atual. Não ocorrem alterações.
[7]	Coast	O sistema está parado devido à parada por inércia.
[8]	Alarm	O sistema está operando com um alarme.
[9]	Staging	Um operação de escalonamento está em andamento.
[10]	Destaging	Um operação de desescalonamento está em andamento.
[11]	Em Alternação	Uma operação de alternância está em andamento.
[12]	All Offline	
[13]	Cascade CTL Sleep	

**27-94 Status do Sistema em Cascata**

Este parâmetro exibe o status de cada uma das bombas. O valor depende da configuração de fiação.

- Configuração de fiação do relé:**  
 O parâmetro exibe o status de todos os relés configurados no sistema. O valor tem o seguinte formato: BOMBA\_NÚMERO:BOMBA\_STATUS.  
 BOMBA\_STATUS pode ter 1 dos valores a seguir: 0, R, D, X.  
 Por exemplo:  
 1:D 2:R 3:0 4:X  
 D: Bomba de velocidade variável. R: Bomba de velocidade constante. 0: Não está funcionando. X: Bloqueio.
- Configuração da fiação de comunicação serial:**  
 O parâmetro mostra o status do sistema. O valor tem o seguinte formato: MESTRE/SEGUIDOR:BOMBA\_STATUS.  
 BOMBA\_STATUS pode ter 1 dos valores a seguir: 0, D, X.  
 Por exemplo:  
 M:D F:0 F:X.  
 D: Bomba de velocidade variável. 0: Não está funcionando. X: Bloqueio ou modo OFF. x: Desarmado ou sem comunicação.

Range:	Funcão:
0*	[0 - 25 ]

**27-95 Advanced Cascade Relay Output [bin]**

Range:	Funcão:
0*	[0 - 255 ] Exibe o status de cada um dos relés. Da esquerda para a direita, os bits correspondem aos relés 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

**27-96 Extended Cascade Relay Output [bin]**

Range:	Funcão:
0*	[0 - 7 ] Exibe o status de saídas de relé. Da esquerda para a direita, os bits correspondem às saídas de relé 12, 11 e 10.

### 3.25 Parâmetros 29-\*\* Water Application Functions

O grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento de água / efluentes.

#### 3.25.1 29-0\* Pipe Fill

Em sistemas de alimentação de água, pode ocorrer aríete hidráulico quando os canos encherem rápido demais. Desse modo, é desejável limitar a velocidade de enchimento do cano. O fill mode do tubo elimina a ocorrência de aríete hidráulico, associado à rápida exaustão do ar do sistema de encanamento, ao encher os canos em velocidade baixa.

Essa função é usada em sistemas de tubulação horizontais, verticais e mistos. Como em sistemas de tubulação horizontais a pressão não aumenta conforme o sistema enche, o enchimento desses sistemas requer uma velocidade especificada pelo usuário para que encha por um tempo especificado pelo usuário e/ou até um setpoint de pressão especificado pelo usuário seja atingido.

A melhor maneira de encher um sistema de tubulação vertical é utilizar a função do PID para acelerar a pressão em uma taxa especificada pelo usuário entre o limite inferior de velocidade do motor e uma pressão especificada pelo usuário.

A função de enchimento da tubulação usa uma combinação dessas alternativas para assegurar um enchimento seguro de quaisquer sistemas.

Não importa o sistema, o fill mode da tubulação dá partida usando a velocidade constante programada em *parâmetro 29-01 Pipe Fill Speed [RPM]* até o tempo de enchimento da tubulação em *parâmetro 29-03 Pipe Fill Time* expirar. Isso, então, continua com a rampa de enchimento programada em *parâmetro 29-04 Pipe Fill Rate* até o setpoint de enchimento especificado em *parâmetro 29-05 Filled Setpoint* ser alcançado.

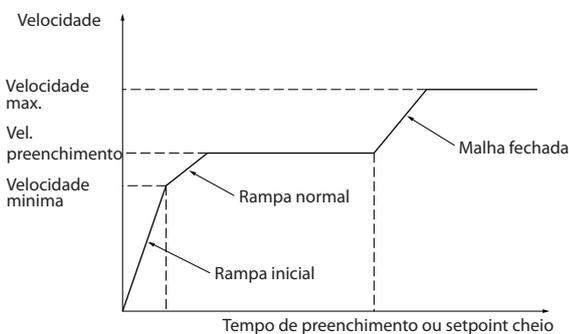


Ilustração 3.110 Sistema de Encanamento Horizontal

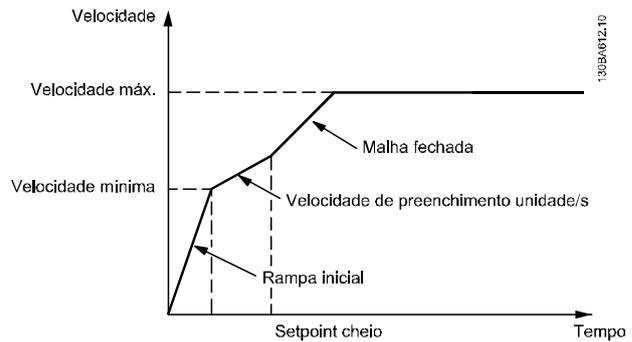


Ilustração 3.111 Sistema de Encanamento Vertical

29-00 Pipe Fill Enable		
Option:	Função:	
[0] *	Desativado	Selecione [1] <i>Ativado</i> para encher a tubulação a uma taxa especificada pelo usuário.
[1]	Ativado	Selecione [1] <i>Ativado</i> para encher a tubulação a uma taxa especificada pelo usuário.

29-01 Pipe Fill Speed [RPM]		
Range:	Função:	
Size related*	[ par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Programe a velocidade de enchimento para encher sistemas de encanamentos horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou rpm dependendo das seleções feitas em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]/parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou em <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]/parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> .

29-02 Pipe Fill Speed [Hz]		
Range:	Função:	
Size related*	[ par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	Programe a velocidade de enchimento para encher sistemas de encanamentos horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou rpm dependendo das opções selecionadas em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]/parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou em <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]/parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> .

29-03 Pipe Fill Time		
Range:		Funcão:
0 s*	[0 - 3600 s]	Programa o tempo especificado para enchimento do cano de sistemas de encanamento horizontais.

29-04 Pipe Fill Rate		
Range:		Funcão:
0.001 ProcessCtrl Unit*	[0.001 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Especifica o enchimento em unidades, utilizando o controlador PI. As unidades de enchimento são unidades de feedback. Esta função é usada para o enchimento de sistemas de tubulação verticais, mas está ativa quando o tempo de enchimento esgotar, até o setpoint do enchimento programado em <i>parâmetro 29-05 Filled Setpoint</i> ser alcançado.

29-05 Filled Setpoint		
Range:		Funcão:
0 ProcessCtrl Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit ]	Especifica o setpoint de enchimento no qual a função de enchimento da tubulação é desabilitada e o controlador PID assume o controle. Esta função pode ser usada tanto para sistemas de encanamento horizontais como verticais.

29-06 No-Flow Disable Timer		
Range:		Funcão:
0 s*	[0 - 3600 s]	

29-07 Filled setpoint delay		
Range:		Funcão:
0 s*	[0 - 10 s]	Selecione o atraso antes de o conversor de frequência considerar o setpoint de enchimento como atingido, se for usada uma taxa de enchimento em unidades por segundo.

### 3.25.2 29-1\* Deragging Function

O objetivo do recurso de deragging é eliminar os resíduos da lâmina da bomba em aplicações de águas residuais, de forma que a bomba opere normalmente.

Um evento de deragging é definido como o tempo em que o conversor de frequência inicia até terminar o derag. Quando um derag é iniciado, o conversor de frequência primeiro desacelera até parar e, em seguida, um atraso de desativação expira antes do primeiro ciclo começar.

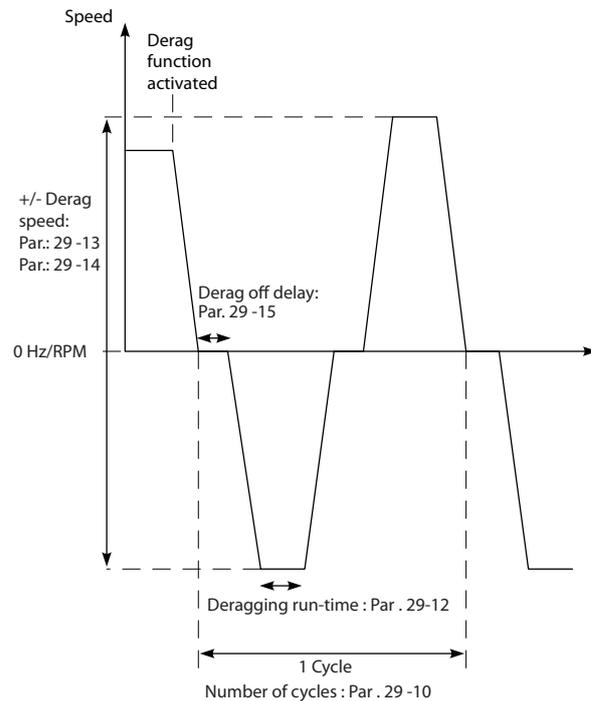


Ilustração 3.112 Função de limpeza

Se um derag for acionado de um conversor de frequência parado, o primeiro atraso de desativação é ignorado. O evento de deragging pode consistir em vários ciclos: um ciclo consiste em 1 pulso no sentido reverso seguido por 1 pulso no sentido para frente. A limpeza da bomba termina após a conclusão do número de ciclos especificado. Mais especificamente, no último pulso (sempre para frente) do último ciclo, a limpeza da bomba é considerada concluída após o tempo de execução da limpeza expirar (o conversor de frequência está funcionando na velocidade de limpeza). Entre pulsos, a saída do conversor de frequência executa uma parada por inércia durante um tempo de atraso de desligamento especificado para permitir a deposição dos detritos na bomba.

**AVISO!**

Não ative a limpeza da bomba se ela não puder operar no sentido reverso.

Existem 3 notificações diferentes para um evento de limpeza de bomba em andamento:

- Status no LCP: *Limpeza de bomba remota automática.*
- Um bit na status word estendida (bit 23, 80 0000 hex).
- Uma saída digital pode ser configurada para refletir o status ativo da limpeza de bomba.

Dependendo da aplicação e do seu propósito de uso, esse recurso pode ser usado como uma medida preventiva ou reativa e pode ser acionado/iniciado das seguintes maneiras:

- Em cada comando de partida (*parâmetro 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Em cada comando de parada (*parâmetro 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Em cada comando de partida/parada (*parâmetro 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Na entrada digital (*grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais*).
- Na ação do conversor de frequência com o smart logic controller (*parâmetro 13-52 Ação do SLC*).
- Como ação temporizada (*grupo do parâmetro 23-\*\*-\*\* Funções Baseadas no Tempo*).
- Em alta potência (*grupo do parâmetro 29-2\* Derag Power Tuning*).

29-10 Derag Cycles		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 10 ]	O número de ciclos que o conversor de frequência faz derags.

29-11 Derag at Start/Stop		
Option:	Funcão:	
		Funcão de derag ao iniciar e parar o conversor de frequência.
[0] *	Off	
[1]	Start	
[2]	Stop	
[3]	Start and stop	

29-12 Deragging Run Time		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 3600 s]	O tempo que o conversor de frequência permanece na velocidade de derag.

29-13 Derag Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	A velocidade na qual o conversor de frequência efetua derag em rpm.

29-14 Derag Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	A velocidade na qual o conversor de frequência efetua derag em Hz.

29-15 Derag Off Delay		
Range:	Funcão:	
10 s*	[1 - 600 s]	O tempo em que o conversor de frequência permanece desligado antes de iniciar outro pulso de derag. Permite que o conteúdo da bomba se acomode.

29-16 Derag Counter		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Exibe o número de eventos de deragging.

29-17 Reset Derag Counter		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializ Contador	Selecione a opção [1] Reinicializar o Contador para reinicializar o contador do derag.

### 3.25.3 29-2\* Derag Power Tuning

O recurso de derag monitora a potência do conversor de frequência, de maneira semelhante ao fluxo zero. Com base em 2 pontos definidos pelo usuário e um valor de ajuste, o monitor calcula uma curva de potência de derag. Ele utiliza exatamente os mesmos cálculos do fluxo zero, sendo diferente por monitorar alta potência, e não baixa. A colocação em funcionamento dos pontos de fluxo zero do usuário por meio do setup automático de fluxo zero também programa os pontos de curva de derag para o mesmo valor.

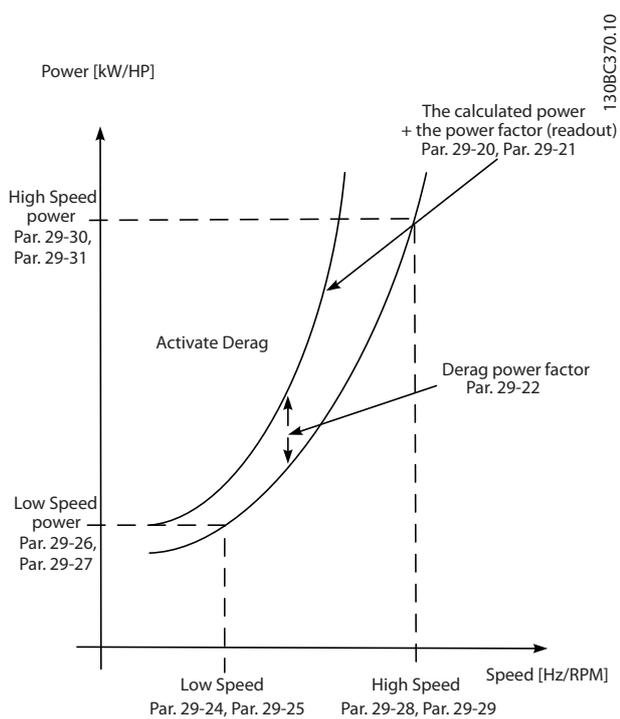


Ilustração 3.113 Derag Power Tuning

29-20 Derag Power[kW]		
Range:	Funcão:	
0 kW*	[0 - 0 kW]	Leitura da potência de derag calculada na velocidade real.

29-21 Derag Power[HP]		
Range:	Funcão:	
0 hp*	[0 - 0 hp]	Leitura da potência de derag calculada na velocidade real.

29-22 Derag Power Factor		
Range:	Funcão:	
200 %*	[1 - 400 %]	Programa uma correção se a detecção do derag reagir a um valor de potência muito baixo.

29-23 Derag Power Delay		
Range:	Funcão:	
601 s*	[1 - 601 s]	O tempo em que o conversor de frequência deve permanecer em referência e uma condição de alta potência para ocorrer um derag.

29-24 Low Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 29-28 RPM]	Programa a velocidade de saída usada para registro da potência de derag em baixa velocidade em rpm.

29-25 Low Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 29-29 Hz]	Programa a velocidade de saída usada para registro da potência de derag em baixa velocidade em Hz.

29-26 Low Speed Power [kW]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 5.50 kW]	Programa a velocidade de derag em baixa velocidade em kW.

29-27 Low Speed Power [HP]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 7.50 hp]	Programa a velocidade de derag em baixa velocidade em hp.

29-28 High Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.0 - par. 4-13 RPM]	Programa a velocidade de saída usada para registro da potência de derag em alta velocidade em rpm.

29-29 High Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	Programa a velocidade de saída usada para registro da potência de derag em alta velocidade em Hz.

29-30 High Speed Power [kW]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 5.50 kW]	Programa a velocidade de derag em alta velocidade em kW.

29-31 High Speed Power [HP]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 7.50 hp]	Programa a velocidade de derag em alta velocidade em hp.

29-32 Derag On Ref Bandwidth		
Range:	Funcão:	
5 %*	[1 - 100 %]	Programa a porcentagem da largura de banda do limite superior da velocidade do motor para acomodar a flutuação da pressão do sistema.

29-33 Power Derag Limit		
Range:	Funcão:	
3*	[0 - 10 ]	O número de vezes que o monitor de potência pode acionar derags consecutivos, antes de uma falha ser relatada.

3

**29-34 Intervalo de Derag Consecutivo**

Range:		Função:
Relacionado ao tamanho*	[Relacionado ao tamanho]	Derags são considerados consecutivos se ocorrerem dentro do intervalo especificado neste parâmetro.

**3.25.4 29-4\* Pre/Post Lube**

Use a função de pré/pós-lubrificação nas seguintes aplicações:

- Um motor precisa de lubrificação em suas peças mecânicas antes e durante seu funcionamento, para prevenir danos e desgaste. Esse é especificamente o caso quando o motor não tiver funcionado por um longo tempo.
- Uma aplicação requer ventiladores externos para funcionar.

A função torna o sinal do conversor de frequência um dispositivo externo por um período definido pelo usuário. Um retardo de partida pode ser configurado com *parâmetro 1-71 Atraso da Partida*. Com este atraso, a função de pré-lubrificação funciona enquanto o motor estiver parado.

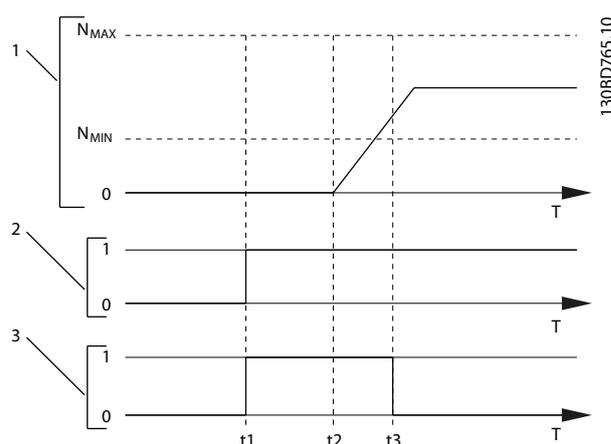
Para informações sobre as opções da função de pré/pós-lubrificação, consulte os seguintes parâmetros:

- *Parâmetro 29-40 Pre/Post Lube Function.*
- *Parâmetro 29-41 Pre Lube Time.*
- *Parâmetro 29-42 Post Lube Time.*

Considere o seguinte caso de uso:

- Um dispositivo de lubrificação inicia a lubrificação no momento em que o conversor de frequência recebe o comando de partida.
- O conversor de frequência dá partida no motor. O dispositivo de lubrificação ainda está em funcionamento.
- Após um certo tempo, o conversor de frequência para o dispositivo de lubrificação.

Consulte o *Ilustração 3.114*.



1	Curva de velocidade
2	Comando de partida (por exemplo, terminal 18)
3	Sinal de saída de pré-lubrificação
t1	Comando de partida emitido (por exemplo, terminal 18 programado como ativo). O temporizador de retardo de partida ( <i>parâmetro 1-71 Atraso da Partida</i> ) e o temporizador de pré-lubrificação ( <i>parâmetro 29-41 Pre Lube Time</i> ).
t2	O temporizador de retardo de partida expira. O conversor de frequência começa a acelerar.
t3	O temporizador de pré-lubrificação ( <i>parâmetro 29-41 Pre Lube Time</i> ) expira.

**Ilustração 3.114 Exemplo da Função de Pré/Pós-Lubrificação**

29-40 Pre/Post Lube Function		
Selecione quando a função de pré/pós-lubrificação for ativada. Use <i>parâmetro 1-71 Atraso da Partida</i> para programar o atraso antes do conversor de frequência começar a acelerar.		
<b>Option:</b>		<b>Função:</b>
[0] *	Disabled	
[1]	Pre Lube Only	
[2]	Pre & Running	
[3]	Pre & Running & Post	

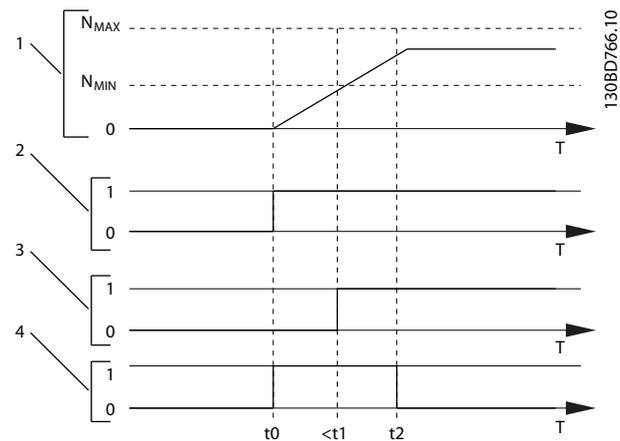
29-41 Pre Lube Time		
<b>Range:</b>		<b>Função:</b>
10 s*	[0 - 600 s]	Insira a quantidade de tempo que a função de pré-lubrificação estará ativa. Use somente quando o opcional [1] <i>Somente Pré-Lubrificação</i> estiver selecionado em <i>parâmetro 29-40 Pre/Post Lube Function</i> .

29-42 Post Lube Time		
Range:		Função:
10 s*	[0 - 600 s]	Insira a quantidade de tempo que a função de pós-lubrificação estará ativa após a parada do motor. Use somente quando o opcional [3] <i>Pré e Funcionando e Pós</i> estiver selecionado em <i>parâmetro 29-40 Pre/Post Lube Function</i> .

### 3.25.5 29-5\* Flow Confirmation

O recurso de confirmação de fluxo foi criado para aplicações em que há necessidade de o motor/bomba funcionar enquanto aguarda um evento externo. O monitor de confirmação de fluxo espera receber uma entrada digital de um sensor em uma válvula de porta, um interruptor de fluxo ou um dispositivo externo similar, indicando que o dispositivo está na posição aberta e o fluxo é possível. Em *parâmetro 29-50 Validation Time*, defina por quanto tempo o VLT® AQUA Drive FC 202 aguarda o sinal de entrada digital do dispositivo externo para confirmar o fluxo. Após o fluxo ser confirmado, o conversor de frequência verifica o sinal novamente após o tempo de verificação de fluxo e, depois, funciona normalmente. O status do LCP exibe *Verificando fluxo* enquanto o monitor de fluxo estiver ativo.

O conversor de frequência desarma com o alarme *Fluxo Não Confirmado*, se o sinal de entrada digital esperado tornar-se inativo antes de o tempo de validação de fluxo ou o tempo de verificação de fluxo expirarem.



1	Curva de velocidade.
2	Comando de partida (por exemplo, terminal 18).
3	Sinal digital de um dispositivo externo que confirma que o fluxo é possível.
4	Verificação de fluxo.
t <sub>0</sub>	Comando de partida emitido (por exemplo, terminal 18 programado como ativo).
t <sub>1</sub>	O sinal digital de um dispositivo externo se torna ativo antes de <i>parâmetro 29-50 Validation Time</i> expirar.
t <sub>2</sub>	Quando <i>parâmetro 29-51 Verification Time</i> passar, o conversor de frequência verifica o sinal do dispositivo externo novamente e, depois, funciona normalmente.

Ilustração 3.115 Confirmação de fluxo

29-50 Validation Time		
Range:		Função:
Size related*	[0 - 999 s]	<b>AVISO!</b> <i>Parâmetro 29-50 Validation Time</i> só é visível no LCP se uma entrada digital estiver programada para [86] <i>Confirmação de Fluxo</i> (consulte o grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> ).  A entrada digital de um dispositivo externo deve estar ativa durante o tempo de validação.

29-51 Verification Time		
Range:	Função:	
15 s*	[ 0.10 - 255 s]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 29-51 Verification Time só é visível no LCP se uma entrada digital estiver programada para [86] Confirmação de Fluxo (consulte o grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais).</i></p> <p>Quando o tempo desse parâmetro passar, o conversor de frequência verifica o sinal do dispositivo externo. Se o sinal estiver ativo, o conversor de frequência funciona normalmente.</p>

29-52 Signal Lost Verification Time		
Insira a duração do atraso após o sinal ser considerado perdido. Este parâmetro é ignorado se <i>parâmetro 29-53 Flow Confirmation Mode</i> estiver programado para [0] <i>Somente Confirmação</i> .		
Range:	Função:	
1 s*	[0.01 - 255 s]	

29-53 Flow Confirmation Mode		
Selecione o modo de operação da função de monitoramento de fluxo.		
Option:	Função:	
[0] *	Confirmation Only	A função de confirmação de fluxo está ativa somente durante a inicialização da bomba.
[1]	Monitor and Stop	A função de confirmação de fluxo está ativa durante e após a inicialização da bomba. O conversor de frequência executa uma desaccelleration até parar se o sinal de entrada for perdido.
[2]	Monitor and Coast	A função de confirmação de fluxo está ativa durante e após a inicialização da bomba. O conversor de frequência executa parada por inércia se o sinal de entrada for perdido.

### 3.25.6 29-6\* Flow Meter

VLT® AQUA Drive FC 202 podem medir o fluxo no sistema. Aplicações de irrigação são o caso de uso mais comum para os parâmetros neste grupo. A funcionalidade permite:

- Medir o fluxo no sistema.
- Calcular o volume de água bombeada durante um período de tempo.
- Reagir nas condições de fluxo (por exemplo, baixa vazão).
- Controlar o sistema usando o volume de água bombeada calculado pelo conversor de frequência (por exemplo, parar de bombear quando uma determinada quantidade de água for bombeada, bombeamento cíclico de volumes de água).
- Utilizar o sinal de saída de um fluxômetro externo conectado a uma entrada do conversor de frequência.

#### Entradas e tipos de sinal suportados

O recurso de fluxômetro pode usar e graduar os sinais de saída de fluxômetros geralmente usados. O recurso suporta os seguintes tipos de sinal:

- Corrente 0/4–20 mA.
- Tensão: 0–10 V.
- Sinal de pulso (por exemplo: fluxômetros de roda de pás).

Configure a escala do sinal recebido do fluxômetro como entrada, através dos parâmetros disponíveis para a configuração de entrada (parâmetros no *grupo do parâmetro 6-\*\* Entrad/Saíd Analóg* ou *5-5\* Entrada de Pulso*). O recurso de fluxômetro também suporta entradas de opcionais de hardware.

#### Contadores de volume

O recurso de fluxômetro usa 2 contadores diferentes para armazenar o volume calculado de água bombeada:

- *Parâmetro 29-66 Actual Volume*: Consulte o volume de água bombeada desde o último reset do contador.
- *Parâmetro 29-65 Totalized Volume*: Consulte o volume de água bombeada desde o último reset do contador. Utilize este parâmetro para o volume total de água bombeada.

Os 2 contadores podem conter unidades diferentes. Use *parâmetro 29-66 Actual Volume* para períodos menores de tempo.

Cada parâmetro pode ser reinicializado individualmente em 1 das seguintes maneiras:

- Usando *parâmetro 29-67 Reset Totalized Volume* ou *parâmetro 29-68 Reset Actual Volume*.
- Usando uma entrada digital.

- Usando uma ação do smart logic controller.

**Leitura dos dados**

Os dados medidos estão disponíveis por meio dos parâmetros de leitura:

- *Parâmetro 29-65 Totalized Volume.*
- *Parâmetro 29-66 Actual Volume.*
- *Parâmetro 29-69 Flow.*

Para mostrar os parâmetros de leitura no LCP, configure as linhas do display. Os operandos de comparador podem usar os dados de parâmetros de leitura como condições para SLC, e como gatilhos para ações. O fluxo medido também pode ser usado como entrada para o feedback.

**AVISO!**

Esse curso de software não foi projetado como parte de um sistema calibrado de medição. A precisão total também depende de fatores externos, tais como condições de fluxo e fluxômetros usados. Consulte o *guia de design* para detalhes sobre entradas analógicas e digitais do conversor de frequência.

**Exemplos**

- Uma sequência de SLC é acionada (ou parada) após uma determinada quantidade de água ser bombeada.
- O conversor de frequência executa 1 ou mais ações e reinicializa os contadores de volume em uma sequência de SLC.
- Um alerta é mostrado após uma determinada quantidade de água ser bombeada.

29-60 Flow Meter Monitor		
Ative o monitoramento de fluxômetro.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	
[2]	Enabled While Running	Ativa o monitoramento somente quando a bomba conectada estiver em funcionamento.

29-61 Flow Meter Source		
Selecione a fonte para o sinal do fluxômetro. As opções disponíveis dependem da configuração do hardware.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Analog Input 53	
[1]	Analog Input 54	
[2]	Analog Input X30/11	
[3]	Analog Input X30/12	
[4]	Analog Input X42/1	

29-61 Flow Meter Source		
Selecione a fonte para o sinal do fluxômetro. As opções disponíveis dependem da configuração do hardware.		
Option:	Funcão:	
[5]	Analog Input X42/3	
[6]	Analog Input X42/5	
[7]	Analog Input X48/2	
[8]	Pulse Input 29	
[9]	Pulse Input 33	
[10]	Bus Feedback 1	
[11]	Bus Feedback 2	
[12]	Bus Feedback 3	

29-62 Flow Meter Unit		
Selecione a unidade para a saída do fluxômetro.		
Option:	Funcão:	
[0] *	l/s	
[1]	l/min	
[2]	l/h	
[3]	m <sup>3</sup> /s	
[4]	m <sup>3</sup> /min	
[5]	m <sup>3</sup> /h	
[6]	gal/s	
[7]	gal/min	
[8]	gal/h	
[9]	in <sup>3</sup> /s	
[10]	in <sup>3</sup> /min	
[11]	in <sup>3</sup> /h	
[12]	ft <sup>3</sup> /s	
[13]	ft <sup>3</sup> /min	
[14]	ft <sup>3</sup> /h	

29-63 Totalized Volume Unit		
Selecione a unidade para <i>parâmetro 29-65 Totalized Volume</i> .		
Option:	Funcão:	
[0] *	Disabled	
[1]	l	
[2]	m <sup>3</sup>	
[3]	gal	
[4]	in <sup>3</sup>	
[5]	ft <sup>3</sup>	
[6]	acre-in	
[7]	acre-ft	

29-64 Actual Volume Unit		
Selecione a unidade para <i>parâmetro 29-66 Actual Volume</i> .		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Disabled	
[1]	l	
[2]	m <sup>3</sup>	
[3]	gal	
[4]	in <sup>3</sup>	
[5]	ft <sup>3</sup>	
[6]	acre-in	
[7]	acre-ft	

29-65 Totalized Volume		
Mostra o volume total de água bombeada.		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 Totalized- VolumeUnit*	[0 - 2147483647 TotalizedVolum- eUnit]	

29-66 Actual Volume		
Mostra o volume de água bombeada durante um período de tempo.		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0.00 ActualVolum- eUnit*	[0.00 - 21474836.47 ActualVolum- eUnit]	

29-67 Reset Totalized Volume		
Programa <i>parâmetro 29-65 Totalized Volume</i> para 0.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

29-68 Reset Actual Volume		
Programa <i>parâmetro 29-66 Actual Volume</i> para 0.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

29-69 Flow		
Mostra a vazão real.		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 FlowMe- terUnit*	[0 - 2147483647 FlowMe- terUnit]	

### 3.26 Parâmetros 30-\*\* Recursos Especiais

#### 3.26.1 30-2\* Ajuste Ajuste de Partida

30-22 Proteção de Rotor Bloqueado		
Ligue e desligue a detecção de rotor bloqueado. Disponível somente para motores PM em VVC <sup>+</sup> .		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0]	Off (Desligado)	
[1]	On (Ligado)	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 Tempo de Detecção do Rotor Bloq.[s]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[0.05 - 1 s]	Insira o tempo necessário para detectar a condição de rotor bloqueado. Um baixo valor de parâmetro permite detecção mais rápida.

#### 3.26.2 30-8\* Compatibilidade

30-81 Resistor de Freio (ohm)		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[ 5 - 65535.00 Ohm]	Programa o valor do resistor do freio em Ω com 2 decimais. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor de freio no <i>parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem</i> .

#### 3.26.3 30-9\* Wifi LCP (LCP com Wifi)

Parâmetros para configurar o LCP wireless 103.

30-90 SSID		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[1 - 32 ]	Insira o nome da rede wireless (SSID). O valor padrão é: Danfoss_<Número de série do conversor de frequência>. O número de série está em <i>parâmetro 15-51 N°. Série Conversor de Freq.</i> .

30-91 Channel		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
5*	[1 - 11 ]	Insira o número do canal wireless. O número do canal padrão é 5. Altere o número do canal se houver interferência de outras redes wireless. Canais recomendados: Território dos EUA: 1, 6, 11. Europa: 1, 7, 13.

30-92 Password		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[8 - 48 ]	Insira a senha da rede wireless. Comprimento da senha: 8–48 caracteres.

30-97 Wifi Timeout Action		
Selecione qual ação executar se uma referência local (modo manual ligado) ou uma referência remota (modo automático ligado) for definida por meio da conexão wireless e a conexão for perdida.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Do Nothing	O conversor de frequência não executa qualquer ação adicional.
[1]	Stop Motor	O conversor de frequência para o motor (se o motor foi iniciado por meio de uma conexão wireless).

### 3.27 Parâmetros 31-\*\* OpcionlBypass

Grupo do parâmetro para a configuração da placa do opcional de bypass controlado eletronicamente, VLT® Bypass Option MCO 104.

31-00 Modo Bypass		
Option:		Funcão:
[0] *	Drive	Selecione o modo de operação do bypass: O conversor de frequência opera o motor.
[1]	Bypass	O motor pode ser operado a velocidade total no modo bypass.

31-01 Atraso Partida Bypass		
Range:		Funcão:
30 s*	[0 - 60 s]	Programa o atraso de tempo no momento em que o bypass recebe um comando de funcionamento e o momento em que ele dá partida no motor em velocidade total. Um temporizador de contagem regressiva mostra o tempo que falta.

31-02 Atraso Desarme Bypass		
Range:		Funcão:
0 s*	[0 - 300 s]	Programa o atraso de tempo no momento em que o conversor de frequência sofre um alarme que o para e o momento em que o motor é alterado automaticamente para controle de bypass. Se o atraso de tempo for programado para 0, um alarme do conversor de frequência não altera automaticamente o motor para controle de bypass.

31-03 Ativação Modo Teste		
Option:		Funcão:
[0] *	Desativado	O modo de teste está desativado.
[1]	Ativado	O motor funciona no bypass, enquanto o conversor de frequência pode ser testado em um circuito aberto. Neste modo, o LCP não controla a partida/parada do bypass.

31-10 Status Word-Bypass		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 65535 ]	Exibe o status do bypass como um valor hexadecimal.

31-11 Bypass Horas Funcion		
Range:		Funcão:
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Exibe o número de horas em que o motor funcionou no modo bypass. O contador pode ser reinicializado em <i>parâmetro 15-07 Reinicialzar Contador de Horas de Func.</i> O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

31-19 Ativação Bypass Remoto		
Option:		Funcão:
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

### 3.28 Parâmetros 35-\*\* Opcional de Entrada do Sensor

#### 3.28.1 35-0\* Temp. Modo Entrada (MCB 114)

35-00 Term. X48/4 Temp. Unidade		
Selecione a unidade a ser utilizada com as configurações e leituras da entrada de temperatura X48/4.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-01 Term. Tipo de Entrada X48/4		
Ver o tipo de sensor de temperatura detectado na entrada X48/4:		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Não Conectado	
[1]	PT100 2-fios	
[3]	PT1000 2-fios	
[5]	PT100 3-fios	
[7]	PT1000 3-fios	

35-02 Term. X48/7 Temp. Unidade		
Selecione a unidade a ser utilizada com as configurações e leituras da entrada de temperatura X48/7.		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-03 Term. Tipo de Entrada X48/7		
Ver o tipo de sensor de temperatura detectado na entrada X48/7:		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Não Conectado	
[1]	PT100 2-fios	
[3]	PT1000 2-fios	
[5]	PT100 3-fios	
[7]	PT1000 3-fios	

35-04 Term. X48/10 Temp. Unidade		
Selecione a unidade a ser utilizada com as configurações e leituras da entrada de temperatura X48/10:		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-05 Term. Tipo de Entrada X48/10		
Ver o tipo de sensor de temperatura detectado na entrada X48/10:		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Não Conectado	
[1]	PT100 2-fios	
[3]	PT1000 2-fios	
[5]	PT100 3-fios	
[7]	PT1000 3-fios	

35-06 Função Alarm Sensor de Temper.		
Selecione a função de alarme:		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0]	Off (Desligado)	
[2]	Parada	
[5] *	Parada e desarme	
[27]	Forced stop and trip	

#### 3.28.2 35-1\* Temp. Entrada X48/4 (MCB 114)

35-14 Term. X48/4 Constnt Temp d Filtro		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	Insira a constante de tempo do filtro. Essa é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X48/4. Um valor constante de tempo alto melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.

35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor		
Este parâmetro possibilita ativar ou desativar o monitor de temperatura no terminal X48/4. Os limites de temperatura podem ser programados em <i>parâmetro 35-16 Term. X48/4 Temp. Baixa Limite</i> e <i>parâmetro 35-17 Term. X48/4 Temp. Alta Limite</i> .		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

35-16 Term. X48/4 Temp. Baixa Limite		
Insira a leitura da temperatura mínima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/4.		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[-50 - par. 35-17]	

**35-17 Term. X48/4 Temp. Alta Limite**

Insira a leitura da temperatura máxima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/4.

**Range:** **Funcão:**

Size related*	[ par. 35-16 - 204 ]	
---------------	----------------------	--

**3.28.3 35-2\* Temp. Entrada X48/7 (MCB 114)**
**35-24 Term. X48/7 Constnt Temp d Filtro**

**Range:** **Funcão:**

0.005 s*	[0.005 - 10 s]	Insira a constante de tempo do filtro. Essa é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X48/7. Um valor constante de tempo alto melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.
----------	----------------	--

**35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor**

Este parâmetro possibilita ativar ou desativar o monitor de temperatura no terminal X48/7. Os limites de temperatura podem ser programados em *parâmetro 35-26 Term. X48/7 Temp. Baixa Limite* e *parâmetro 35-27 Term. X48/7 Temp. Alta Limite*.

**Option:** **Funcão:**

[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

**35-26 Term. X48/7 Temp. Baixa Limite**

**Range:** **Funcão:**

Size related*	[-50 - par. 35-27 ]	Insira a leitura da temperatura mínima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/7.
---------------	---------------------	--

**35-27 Term. X48/7 Temp. Alta Limite**

**Range:** **Funcão:**

Size related*	[ par. 35-26 - 204 ]	Insira a leitura da temperatura máxima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/7.
---------------	----------------------	--

**3.28.4 35-3\* Temp. Entrada X48/10 (MCB 114)**
**35-34 Term. X48/10 Constnt Temp d Filtro**

**Range:** **Funcão:**

0.005 s*	[0.005 - 10 s]	Insira a constante de tempo do filtro. Essa é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X48/10. Um valor constante de tempo alto melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.
----------	----------------	---

**35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor**

Este parâmetro possibilita ativar ou desativar o monitor de temperatura no terminal X48/10. Os limites de temperatura podem ser programados em *parâmetro 35-36 Term. X48/10 Temp. Baixa Limite/parâmetro 35-37 Term. X48/10 Temp. Alta Limite*.

**Option:** **Funcão:**

[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

**35-36 Term. X48/10 Temp. Baixa Limite**

Insira a leitura da temperatura mínima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/10.

**Range:** **Funcão:**

Size related*	[-50 - par. 35-37 ]	
---------------	---------------------	--

**35-37 Term. X48/10 Temp. Alta Limite**

Insira a leitura da temperatura máxima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/10.

**Range:** **Funcão:**

Size related*	[ par. 35-36 - 204 ]	
---------------	----------------------	--

**3.28.5 35-4\* Entrada Analógica X48/2 (MCB 114)**
**35-42 Term. X48/2 Corrente Baixa**

**Range:** **Funcão:**

4 mA*	[ 0 - par. 35-43 mA]	Insira a corrente (mA) que corresponde ao valor de referência baixa, programado em <i>parâmetro 35-44 Term. X48/2 Ref./Feedb. Baixo Valor</i> . Programe o valor em >2 mA para ativar a função de timeout do live-zero em <i>parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero</i> .
-------	----------------------	---

35-43 Term. X48/2 Corrente Alta		
Range:		Funcão:
20 mA*	[ par. 35-42 - 20 mA]	Insira a corrente (mA) que corresponde ao valor de referência alta (programado em <i>parâmetro 35-45 Term. X48/2 Ref./Feedb. Alto Valor</i> ).

35-44 Term. X48/2 Ref./Feedb. Baixo Valor		
Range:		Funcão:
0 Reference-Feedback Unit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Insira o valor da referência ou feedback (em rpm, Hz, bar, e assim por diante) que corresponde à tensão ou corrente programada em <i>parâmetro 35-42 Term. X48/2 Corrente Baixa</i> .

35-45 Term. X48/2 Ref./Feedb. Alto Valor		
Range:		Funcão:
100 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit]	Insira o valor da referência ou feedback (em rpm, Hz, bar, e assim por diante) que corresponde à tensão ou corrente programada em <i>parâmetro 35-43 Term. X48/2 Corrente Alta</i> .

35-46 Term. X48/2 Constnt Temp d Filtro		
Range:		Funcão:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	Insira a constante de tempo do filtro. Essa é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X48/2. Um valor constante de tempo alto melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.

35-47 Term. X48/2 Live Zero		
Este parâmetro permite habilitar o monitoramento do live zero.		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

## 4 Listas de Parâmetros

### 4.1 Opções de Parâmetro

#### 4.1.1 Configurações Padrão

##### Alterações durante o funcionamento

VERDADEIRO significa que o parâmetro pode ser alterado enquanto o conversor de frequência está em operação. FALSO significa que o conversor de frequência deve ser parado antes que uma alteração possa ser feita.

##### Setup 4

Todos os setups: O parâmetro pode ser definido individualmente em cada um dos 4 setups, ou seja, 1 único parâmetro pode ter 4 valores de dados diferentes.

1 setup: O valor dos dados é o mesmo em todos os setups.

##### N/A

Nenhum valor padrão disponível.

##### Índice de conversão

Este número se refere a um valor de conversão usado ao escrever ou ler 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 4.1 Índice de conversão

Tipo de dados	Descrição	Tipo
2	Inteiro 8	Int8
3	Inteiro 16	Int16
4	Inteiro 32	Int32
5	Sem designação 8	Uint8
6	Sem designação 16	Uint16
7	Sem designação 32	Uint32
9	String Visível	VisStr
33	Valor de 2 bytes normalizado	N2
35	Sequência de bits de 16 variáveis booleanas	V2
54	Diferença de horário sem data	TimD

Tabela 4.2 Descrição do índice de conversão

## 4.1.2 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	-	Uin8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-03	Definições Regionais	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Na Unidade da Veloc. do Motor	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
<b>0-1* Operações Set-up</b>						
0-10	Setup Ativo	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-11	Set-up da Programação	[9] Ativar Set-up	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-12	Este Set-up é dependente de	[0] Não conectado	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
0-14	Leitura: Set-ups. Prog. / Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin8
<b>0-2* Display do LCP</b>						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1601	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1662	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1614	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1652	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uin16
<b>0-3* Leitura do LCP</b>						
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uin8
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	-	Uin8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>0-5* Copiar/Salvar</b>						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	Uin8
<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	-	Uin8
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	-	Uin8
0-67	Acesso à Senha do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16
<b>0-7* Programação do Relógio</b>						

0-70	Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formato da Data	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formato da Hora	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-73	Diferença de fuso horário	0 min	2 set-ups	FALSE	70	Int16
0-74	DST/Horário de Verão	[0] [Off] (Desligar)	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
0-84	Time for Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
0-85	Summer Time Start for Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
0-86	Summer Time End for Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
0-89	Leitura da Data e Hora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

4.1.3 1-\*\* Carga e 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
1-01	Princípio de Controle do Motor	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otimiz. Automática de Energia TV	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-04	Modo Sobrecarga	[1] Torque normal	All set-ups	FALSE	-	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+ PM/SYN RM</b>						
1-14	Fator de Ganho de Amortecimento	ExpressionLimit	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] (Desligar)	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
1-33	Reatância Parasita do Estator (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Reatância Parasita do Rotor (X2)	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	Indutância do eixo-q (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
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	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Ganho de Detecção de Posição	120 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-47	Calibração de Torque em Baixa Velocidade	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Corrente na Indutância Mín.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<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
1-55	Características V/f - V	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	Característica V/f - f	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 Baix 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc	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	ExpressionLimit	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	FALSE	-	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	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<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
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-95	Sensor Tipo KTY	[0] Sensor KTY 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-96	Recurso Termistor KTY	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-97	Nível Limiar d KTY	80 °C	1 set-up	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

## 4.1.4 2-\*\* Freios

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	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	0	Uint16
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	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão	[2] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Ganho de Sobretensão	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 4.1.5 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 Referênc</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	[0] Soma	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	[0] Sem função	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
3-84	Tempo Inicial de Rampa	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-85	Check Valve Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-88	Tempo de Rampa Final	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
<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

## 4.1.6 4-\*\* Limites/Advertêncs

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>4-1* Limites do Motor</b>						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[0] Sentido horário	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	outputSpeed-HighLimit (P413)	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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[2] Desarme em 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] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 4.1.7 5-\*\* Entrad/Saíd Digital

4

Nume ro do parâm etro	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	-	Uin8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>5-1* Entradas Digitais</b>						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-19	Terminal 37 Parada Segura	[1] AlarmParadSeg	1 set-up	TRUE	-	Uin8
5-20	Terminal X46/1 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-21	Terminal X46/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-22	Terminal X46/5 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-23	Terminal X46/7 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-24	Terminal X46/9 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-25	Terminal X46/11 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-26	Terminal X46/13 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>5-3* Saídas Digitais</b>						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>5-4* Relés</b>						
5-40	Função do Relé	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uin16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uin16
<b>5-5* Entrada de Pulso</b>						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uin16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uin32

5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
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* Saída do encoder</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

## 4.1.8 6-\*\* Entrad/Saíd Analóg

Nume ro 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 ReferenceFeed-backUnit	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	0.005 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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0.005 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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0.005 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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0.005 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	[100] Freq. saída 0-100	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 funcio- nament	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 funcio- nament	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 Analógia 4</b>						
6-80	Terminal X45/3 Saída	[0] Fora de funcio- nament	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

## 4.1.9 8-\*\* Com. e Opcionais

4

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	[0] Digital e Control Wrđ	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-02	Origem do Controle	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uin32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
8-08	Filtragem de leitura	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>8-1* Definições de Controle</b>						
8-10	Perfil de Controle	[0] Perfil do FC	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-14	Control Word Configurável CTW	[1] Perfil padrão	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uin16
<b>8-3* Config Port de Com</b>						
8-30	Protocolo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-31	Endereço	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uin8
8-32	Baud Rate da Porta do FC	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-33	Bits de Paridade / Parada	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uin16
8-36	Atraso Máx de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uin16
8-37	Atraso Inter-Caractere Máximo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uin16
<b>8-4* FC Conj. Protocolo MC do</b>						
8-40	Seleção do telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
8-42	Configuração de gravação do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin16
8-43	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin16
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-51	Seleção de Parada Rápida	[4] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-52	Seleção de Frenagem CC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-54	Seleção da Reversão	[0] Entrada digital	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>8-8* Diagnósticos da Porta do FC</b>						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32
8-82	Mensagem Receb. do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32
<b>8-9* Bus Jog</b>						
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
8-97	Response Error Codes	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32

## 4.1.10 9-\*\* PROFIdrive

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	1 set-up	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	[100] Nenhum	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
9-31	Endereço Seguro	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
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	N°. 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	FALSE	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	Reinicialização do Drive	[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
9-94	Parâm 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

## 4.1.11 10-\*\* Fieldbus CAN

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>10-0* Programaç 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 d Transm	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	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	GravaçãoConfig dos Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Leitura da Config dos Dados d 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 Parâm.</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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 4.1.12 13-\*\* Smart Logic

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	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>13-1* RS Flip Flops</b>						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<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

## 4.1.13 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	[1] On (Ligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Mains Failure</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	[3] Derate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-14	Kin. Back-up Time-out	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Back-up Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>14-2* Funções de Reset</b>						
14-20	Modo Reset	[10] Reset automático x10	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
14-24	AtrasoDesarmLimCorrnte	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
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- -ContrLim.Corrente	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-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] SemFiltro	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitância do Filtro Saída	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-7	Uint16
14-57	Indutância do Filtro de Saída	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Uint16
14-58	Voltage Gain Filter	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	[1] Derate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	[1] Derate	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	[0] Não	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>14-9* Config.para Falhas</b>						
14-90	Nível de Falha	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

## 4.1.14 15-\*\* Informação do VLT

Numero 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
15-15	Service Log Sampling	[0] Desativado	1 set-up	TRUE	-	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	UInt16
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
15-34	Alarm Log: Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<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 Freqüência	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]
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]
15-58	Nome do arquivo SmartStart	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[16]
15-59	Nome do arquivo	ExpressionLimit	All set-ups	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

## 4.1.15 16-\*\* Leitura de Dados

4

Numero 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	TRUE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referência %	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Est.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Leit.Personalz.	0 CustomRea-doutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Status do Motor</b>						
16-10	Potência [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Tensão do motor	0 V	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
16-13	Frequência	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
16-14	Corrente do motor	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-19	Temperatura Sensor KTY	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int16
16-20	Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	TRUE	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	TRUE	0	UInt16
16-31	System Temp.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int8
16-32	Energia de Frenagem /s	0 kW	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0 kW	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All set-ups	TRUE	100	UInt8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups	TRUE	100	UInt8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-41	Linha de status LCP Fundo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-42	Service Log Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
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	TRUE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16

16-54	Feedback 1 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	Saída do PID [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>16-6* Entradas e Saídas</b>						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-62	Entrada Analógica 53	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-64	Entrada Analógica 54	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	Entr Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	Entr Pulso #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
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	TRUE	-3	Int32
16-76	Entr. Analógica X30/12	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	Saída Analógica X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-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	TRUE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups	TRUE	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
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
<b>16-9* Leitura dos Diagnós</b>						
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-94	Status Word Estendida	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-95	Est. Status Word 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-97	Alarm Word 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-98	Warning Word 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

## 4.1.16 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;Fdback</b>						
18-50	Leitura Sem o Sensor [unidade]	0 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
<b>18-7* Rectifier Status</b>						
18-70	Mains Voltage	0 V	All set-ups	TRUE	0	UInt16
18-71	Mains Frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Int16
18-72	Mains Imbalance	0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
18-75	Rectifier DC Volt.	0 V	All set-ups	TRUE	0	UInt16

## 4.1.17 20-\*\* Malha Fechada do Drive

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
<b>20-2* Feedback e Setpoint</b>						
20-20	Função de Feedback	[4] Máximo	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>20-5* DRC</b>						
20-50	Controller Selection	[0] PID	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-52	Gain Estimate	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-53	Time Constant Estimate	1.000 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-54	Deadtime Estimate	10.000 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-55	Controller Gain	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt8
<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* Sintonização Automática 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 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Nível Máximo de Feedback	999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Sintonização Automática do PID	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<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	2 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	Tempo de Integração do PID	8 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

## 4.1.18 21-\*\* Ext. Malha Fechada

4

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>21-0* Sintonização Automática do CL Estend.</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	Sintonização Automática 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	[0]	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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tempo de Integração Ext. 1	20 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
21-26	Ext. 1 On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.</b>						
21-30	Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	[0]	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
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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tempo de Integração Ext. 2	20 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
21-46	Ext. 2 On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.</b>						
21-50	Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	[0]	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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tempo de Integração Ext. 3	20 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
21-66	Ext. 3 On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 4.1.19 22-\*\* Aplic. Funções

4

Numero 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] (Desligar)	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] (Desligar)	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] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Atraso de Bomba Seca	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	Velocidade Baixa do Fluxo Zero [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	Velocidade Baixa do Fluxo Zero [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	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
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	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Sleep Time Mínimo	30 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] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Atraso de Final de Curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Detecção de Correia Partida</b>						
22-60	Função Correia Partida	[0] [Off] (Desligar)	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 4.1.20 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
23-02	Tempo DESLIGADO	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	Ação DESLIGADO	[0] DESATIVADO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Ocorrência	[0] Todos os dias	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
23-85	CO2 Conversion Factor	500 g	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
23-86	CO2 Reduction	0 kg	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 4.1.21 24-\*\* Aplic. Funções 2

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>24-0* Emergency 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
24-03	Emergency Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Emergency Mode Max Reference	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] Desarme nos Alarmes Críticos	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

## 4.1.22 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	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Partida do Motor	[0] Direto Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Ciclo de Bomba	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Bomba de Comando Fixa	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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_bandwidth (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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Função Desescalonamento	ExpressionLimit	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
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 Desescalamento [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Velocidade de Desescalamento [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-49	Staging Principle	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>25-5* Configurações de Alternação</b>						
25-50	Alternação da Bomba de Comando	ExpressionLimit	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

#### 4.1.23 26-\*\* Opção E/S Analógica

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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

26-25	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro	0.005 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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro	0.005 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

## 4.1.24 29-\*\* Funções de Aplicação Hidráulica

4

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>29-0* Pipe Fill</b>						
29-00	Pipe Fill Enable	[0] Desativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-06	No-Flow Disable Timer	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-07	Filled setpoint delay	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>29-1* Deragging Function</b>						
29-10	Derag Cycles	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
29-11	Derag at Start/Stop	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
29-12	Deragging Run Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-13	Derag Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-14	Derag Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-15	Derag Off Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-16	Derag Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
29-17	Reset Derag Counter	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>29-2* Derag Power Tuning</b>						
29-20	Derag Power[kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-21	Derag Power[HP]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-22	Derag Power Factor	200 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-23	Derag Power Delay	601 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-24	Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-25	Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-26	Low Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-27	Low Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-28	High Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-29	High Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-30	High Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-31	High Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-32	Derag On Ref Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
29-33	Power Derag Limit	3 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
29-34	Consecutive Derag Interval	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
29-35	Derag at Locked Rotor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>29-4* Pre/Post Lube</b>						
29-40	Pre/Post Lube Function	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-41	Pre Lube Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-42	Post Lube Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>29-5* Flow Confirmation</b>						
29-50	Validation Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-51	Verification Time	15 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-52	Signal Lost Verification Time	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-53	Flow Confirmation Mode	[0] Confirmation Only	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>29-6* Flow Meter</b>						
29-60	Flow Meter Monitor	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8

29-61	Flow Meter Source	[0] Analog Input 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-62	Flow Meter Unit	[0] l/s	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-63	Totalized Volume Unit	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-64	Actual Volume Unit	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-65	Totalized Volume	0 TotalizedVolumeUnit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
29-66	Actual Volume	0.00 ActualVolumeUnit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
29-67	Reset Totalized Volume	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-68	Reset Actual Volume	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-69	Flow	0 FlowMeterUnit	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 4.1.25 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	Proteção de Rotor Bloqueado	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
30-23	Tempo de Detecção do Rotor Bloq.[s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uin8
<b>30-5* Unit Configuration</b>						
30-50	Heat Sink Fan Mode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	uint8
<b>30-8* Compatibilidade (I)</b>						
30-81	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uin32
30-85	Motor Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uin32
<b>30-9* Wifi LCP</b>						
30-90	SSID	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[32]
30-91	Channel	5 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin8
30-92	Password	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
30-93	Security type	[2] WPA_WPA2	1 set-up	TRUE	-	Uin8
30-94	IP address	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
30-95	Submask	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
30-96	Port	5001 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
30-97	Wifi Timeout Action	[0] Do Nothing	1 set-up	TRUE	-	Uin8

## 4.1.26 31-\*\* Opcionais de Bypass

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
31-00	Modo Bypass	[0] Drive	All set-ups	TRUE	-	Uin8
31-01	Atraso Partida Bypass	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uin16
31-02	Atraso Desarme Bypass	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uin16
31-03	Ativação Modo Teste	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
31-10	Status Word-Bypass	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass Horas Funcion	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uin32
31-19	Ativação Bypass Remoto	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	Uin8

## 4.1.27 35-\*\* Opcional de entrada do sensor

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>35-0* Temp. Modo Entrada</b>						
35-00	Term. X48/4 Temp. Unidade	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uin8
35-01	Term. Tipo de Entrada X48/4	[0] Não Conectado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unidade	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uin8
35-03	Term. Tipo de Entrada X48/7	[0] Não Conectado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unidade	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uin8
35-05	Term. Tipo de Entrada X48/10	[0] Não Conectado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
35-06	FunçãoAlarm Sensor de Temper.	[5] Parada e desarme	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>35-1* Temp. Entrada X48/4</b>						

35-14	Term. X48/4 Constnt Temp d Filtro	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Temp. Baixa Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 Temp. Alta Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>35-2* Temp. Entrada X48/7</b>						
35-24	Term. X48/7 Constnt Temp d Filtro	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Temp. Baixa Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 Temp. Alta Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>35-3* Temp. Entrada X48/10</b>						
35-34	Term. X48/10 Constnt Temp d Filtro	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Temp. Baixa Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 Temp. Alta Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>35-4* Entrada Analógica X48/2</b>						
35-42	Term. X48/2 Corrente Baixa	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 Corrente Alta	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Ref./Feedb. Baixo Valor	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 Ref./Feedb. Alto Valor	100 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Constnt Temp d Filtro	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-47	Term. X48/2 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5 Resolução de Problemas

### 5.1 Mensagens de Status

#### 5.1.1 Mensagens de advertência/alarme

Uma advertência ou um alarme é sinalizado pelo LED respectivo na parte da frente 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 continuar. As mensagens de advertência podem se referir a uma situação crítica, porém, não necessariamente dessa forma.

Um alarme desarma o conversor de frequência. Reinicialize os alarmes para reiniciar a operação, assim que sua causa for eliminada.

#### Isso pode ser feito de 3 maneiras

- Pressionando [Reset].
- Via uma entrada digital com a função reset.
- Via comunicação serial/opcional de fieldbus.

#### **AVISO!**

Após um reset manual pressionando [Reset], pressione [Auto On] para reiniciar o motor.

Se um alarme não puder ser reinicializado, sua causa pode não ter sido eliminada, ou o alarme está bloqueado por alarme (consulte também *Tabela 5.1*).

Alarmes que estão bloqueados por desarme oferecem mais proteção, o que significa que a alimentação da rede

elétrica deve ser desligada antes de o alarme poder ser reinicializado. Ao ser novamente ligado, o conversor de frequência não estará mais bloqueado e poderá ser reinicializado, como acima descrito, uma vez que a causa foi eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme também podem ser reinicializados usando a função de reinicialização automática em *parâmetro 14-20 Modo Reset*.

#### **AVISO!**

É possível a ativação automática!

Se uma advertência e um alarme forem marcados com relação a um código em *Tabela 5.1*, isto significa que uma advertência ocorreu antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme serão mostrados para um determinado defeito.

Isso é possível, por exemplo no *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*. Após um alarme ou desarme, o motor continua a parada por inércia e o alarme e a advertência piscam. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando até que o conversor de frequência seja reinicializado.

#### **AVISO!**

Nenhuma detecção da fase ausente de motor (números de 30 a 32) e nenhuma detecção de estolagem está ativa quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.

Núm e-ro	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por desarme	Referência do parâmetro
1	10 volts baixo	X	-	-	
2	Erro 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	Falta Fase Elétr	(X)	(X)	(X)	<i>Parâmetro 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede</i>
5	Tensão CC alta	X	-	-	-
6	Tensão CC baixa	X	-	-	-
7	Sobretensão CC	X	X	-	-
8	Sub tensão CC	X	X	-	-
9	Sobrecarga do inversor	X	X	-	-
10	ETR excss motr	(X)	(X)	-	<i>Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i>

Núm e-ro	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por desarme	Referência do parâmetro
11	TérmMtrSuper (Superaquecimento do termistor do motor)	(X)	(X)	-	Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor
12	Limite de torque	X	X	-	-
13	Sobrecorrente	X	X	X	-
14	Defeito do terra	X	X	X	-
15	HW incompl.	-	X	X	-
16	Curto-circuito	-	X	X	-
17	Timeout da palavra de controle	(X)	(X)	-	Parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle
18	Partida falhou		X	-	Parâmetro 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM] e parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Co mp.p/Desarm
20	Erro de entrada de temperatura	-	-	-	-
21	Erro de parâmetro	-	-	-	-
22	Freio mecânico do guindaste	(X)	(X)		Grupo do parâmetro 2-2* Detecção de Fluxo-Zero
23	Ventiladores internos	X	-	-	-
24	Ventiladores externos	X	-	-	-
25	Resistor d freio	X	-	-	-
26	Limite de carga do resistor de frenagem	(X)	(X)	-	Parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem
27	Circuito de frenagem curto-circuitado	X	X	-	
28	Verificação do freio	(X)	(X)	-	Parâmetro 2-15 Verificação do Freio
29	Temperatura do dissipador de calor	X	X	X	
30	Perda da fase U do motor	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente
31	Perda da fase V do motor	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente
32	Perda da fase W do motor	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente
33	Falha de inrush	-	X	X	-
34	Falha de comunicação do fieldbus	X	X	-	-
35	Falha de opcional		-	-	-
36	Falha de rede elétrica	X	X	-	-
37	Desbalanceamento da tensão de alimentação	-	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 I/O Digital, parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27
41	Sobrecarga do terminal de saída digital 29	(X)	-	-	Parâmetro 5-00 Modo I/O Digital, parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29
42	X30/6-7 Sobrecarga	(X)	-	-	-
43	Alimentação externa (opcional)		-	-	-
45	Def.do Terra 2	X	X	X	-
46	Alim.placa pwr. (Alimentação do cartão de potência)		X	X	-
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	-

Núm e-ro	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por desarme	Referência do parâmetro
48	Alimentação 1,8 V baixa	-	X	X	-
49	Limite de velocidade	-	X	-	Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]
50	Calibração AMA	-	X	-	-
51	Verificação da AMA de $U_{nom}$ e $I_{nom}$	-	X	-	-
52	AMA baixa $I_{nom}$	-	X	-	-
53	Motor AMA muito grande	-	X	-	-
54	Motor muito pequeno para AMA	-	X	-	-
55	Parâmetro AMA fora de 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	X	-	-
61	Erro de feedback	(X)	(X)	-	-
62	Frequência de saída no limite máximo	X	-	-	-
63	Freio mecânico baixo	-	(X)	-	-
64	Limite de tensão	X	-	-	-
65	Superaquecimento da placa de controle	X	X	X	-
66	Temperatura do dissipador de calor baixa	X	-	-	-
67	Configuração de opcional foi alterada	-	X	-	-
68	Safe Torque Off	(X)	(X) <sup>1)</sup>	-	Parâmetro 5-19 Terminal 37 Parada Segura
69	Temperatura do cartão de potência	-	X	X	-
70	Configuração ilegal de FC	-	-	X	-
71	PTC 1 de Safe Torque Off	-	-	-	-
72	Falha perigosa	-	-	-	-
73	Nova partida automática do Safe Torque Off	(X)	(X)	-	Parâmetro 5-19 Terminal 37 Parada Segura
74	Termistor PTC	-	-	X	-
75	Seleção de perfil ilegal	-	X	-	-
76	Setup da unidade de potência	X	-	-	-
77	Modo de energia reduzida	X	-	-	Parâmetro 14-59 Número Real de Unidades Inversoras
78	Erro de tracking	(X)	(X)	-	-
79	Configuração ilegal do PS	-	X	X	-
80	Conversor de frequência inicializado para o valor padrão	-	X	-	-
81	CSIV corrompido	-	X	-	-
82	Erro de parâmetro do CSIV	-	X	-	-
83	Combinação de opcionais ilegal	-	-	X	-
84	Sem opcionais de segurança	-	X	-	-
88	Deteção de opcionais	-	-	X	-
89	Deslizamento do freio mecânico	X	-	-	-
90	Monitor de feedback	(X)	(X)	-	-
91	Configurações incorretas da entrada analógica 54	-	-	X	S202
92	Fluxo-zero	(X)	(X)	-	Parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero

Núm e-ro	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por desarme	Referência do parâmetro
93	Bomba seca	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 22-26 Função Bomba Seca
94	Final de curva	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 22-50 Função Final de Curva
95	Correia partida	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 22-60 Função Correia Partida
98	Falha do relógio	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 0-79 Falha de Clock
163	Advertência de limite de corrente ATEX ETR	X	-	-	-
164	Alarme do limite de corrente ATEX ETR		X	-	-
165	Advertência de limite de frequência ATEX ETR	X	-	-	-
166	Alarme de limite de frequência ATEX ETR	-	X	-	-
200	Modo de emergência	-	-	-	Parâmetro 24-00 Função de Fire Mode
201	Modo de emergência estava ativo	-	-	-	Parâmetro 24-00 Função de Fire Mode
250	Peças sobressalentes novas	-	-	X	-
251	Novo código de tipo	-	X	X	-

Tabela 5.1 Lista de códigos de alarme/advertência

(X) Dependente do parâmetro.

1) Não pode ser reinicializado automaticamente via parâmetro 14-20 Modo Reset.

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme para por inércia o motor e pode ser reinicializado pressionando [Reset] ou reinicialize por uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais [1]). O evento que causou o alarme não pode danificar o conversor de frequência ou causar condições de perigo. Um bloqueio por desarme é uma ação resultante de um alarme que pode danificar o conversor de frequência ou

peças conectadas. Um bloqueio por desarme só pode ser reinicializado por meio de um ciclo de energização.

Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

Tabela 5.2 Indicação do LED

Bit	Hex	Dec	Alarm word	Alarm word 2	Warning word	Warning word 2	Status word estendida	Status word estendida 2
<b>Status word da alarm word estendida</b>								
0	00000001	1	Verificação do freio (A28)	Desarme de serviço, ler/gravar	Verificação do freio (W28)	Reservado	Rampa.	Desligado
1	00000002	2	Temperatura do dissipador de calor (A29)	Desarme de serviço, (reservado)	Temperatura do dissipador de calor (W29)	Reservado	AMA em Funcionamento.	Manual/automático
2	00000004	4	Falha de aterramento (A14)	Desarme de serviço, código do tipo/peça de reposição	Defeito do terra (W14)	Falha de Clock	Partida CW/CCW start_possible está ativa, quando as seleções DI [12] OU [13] estiverem ativos e o sentido solicitado for compatível com o sinal da referência.	Não usado

Bit	Hex	Dec	Alarm word	Alarm word 2	Warning word	Warning word 2	Status word estendida	Status word estendida 2
<b>Status word da alarm word estendida</b>								
3	00000008	8	Temperatura da placa de controle (A65)	Desarme de serviço, (reservado)	Temperatura da placa de controle (W65)	Reservado	Comando de redução de velocidade ativo, por exemplo, por CTW bit 11 ou DI.	Não usado
4	00000010	16	Controle Word TO (A17)	Desarme de serviço, (reservado)	Controle Word TO (W17)		Comando catch-up ativo, por exemplo, por CTW bit 12 ou DI.	Não usado
5	00000020	32	Sobrecorrente (A13)	Reservado	Sobrecorrente (W13)	Reservado	Feedback alto. Feedback >parâmetro 4-57 A dvert. de Feedb Alto.	Relay 123 active
6	00000040	64	Limite de torque (A12)	Reservado	Limite de torque (W12)	Reservado	Feedback baixo. Feedback <parâmetro 4-56 A dvert. de Feedb Baixo.	Partida impedida
7	00000080	128	Superaquecimento do motor (A11)	Reservado	Superaquecimento do motor (W11)	Final de Curva	Corrente de saída alta. Corrente >parâmetro 4-51 A dvertência de Corrente Alta.	Controle pronto
8	00000100	256	ETR do Motor Finalizado (A10)	Reservado	ETR do motor finalizado (W10)	Correia Partida	Corrente de saída baixa. Corrente <parâmetro 4-50 A dvertência de Corrente Baixa.	Conversor pronto
9	00000200	512	Sobrec. do inversor (A9)	Reservado	Sobrecarg do inversor (W9)	Reservado	Frequência de saída alta. Velocidade >parâmetro 4-53 A dvertência de Velocidade Alta.	Parada rápida
10	00000400	1024	Subtensão CC (A8)	Reservado	Subtensão CC (W8)		Baixa freq. na saída. Velocidade <parâmetro 4-52 A dvertência de Velocidade Baixa.	Freio CC
11	00000800	2048	Sobretensão CC (A7)	Reservado	Sobretensão CC (W7)		A verificação do freio está OK. Teste do freio NÃO OK.	Parada

Bit	Hex	Dec	Alarm word	Alarm word 2	Warning word	Warning word 2	Status word estendida	Status word estendida 2
<b>Status word da alarm word estendida</b>								
12	00001000	4096	Curto-circuito (A16)	Reservado	Tensão CC baixa (W6)	Reservado	Frenagem máxima, potência de frenagem, >limite da potência de frenagem ( <i>parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)</i> ).	Espera
13	00002000	8192	Falha de inrush (A33)	Reservado	Tensão CC alta (W5)		Frenagem.	Solicitação de congelar frequência de saída
14	00004000	16384	Falta Fase rede elétrica (A4)	Reservado	Falta Fase rede elétrica (W4)		Fora da faixa de velocidade.	Congelar frequência de saída
15	00008000	32768	AMA Não OK	Reservado	Sem motor (W3)		OVC ativa.	Solicitação de jog
16	00010000	65536	Erro Live Zero (A2)	Reservado	Erro Live Zero (W2)		Freio CA.	Jog
17	00020000	131072	Defeito interno (A38)	Erro do KTY	10 V Baixo (W1)	Advertência KTY	Senha com trava cronométrica número permitido de tentativas excedido, trava cronométrica ativa.	Iniciar solicitação
18	00040000	262144	Sobrecarga do freio (A26)	Erro de ventiladores	Sobrecarga do freio (W26)	Advertência de ventiladores	Proteção por senha. <i>Parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha = [3] Bus: Somente leitura, ou [4] Bus: Sem acesso, ou [6] Todos: Sem acesso.</i>	Iniciar
19	00080000	524288	Perda de fase U (A30)	Erro de ECB	Resistor de frenagem (W25)	Advert. de ECB	Referência alta. Referência > <i>parâmetro 4-55 Advert. Refer Alta.</i>	Partida aplicada
20	00100000	1048576	Perda de fase V (A31)	Reservado	IGBT do freio (W27)	Reservado	Referência baixa. Referência < <i>parâmetro 4-54 Advert. de Refer Baixa.</i>	Retardo de partida
21	00200000	2097152	Perda de fase W (A32)	Reservado	Limite de velocidade (W49)	Reservado	Referência local. <i>Parâmetro 3-13 Tipo de Referência = [1] Remoto.</i> A tecla [Auto On] está pressionada e o automático ligado está ativo.	Sleep
22	00400000	4194304	Falha de Fieldbus (A34)	Reservado	Falha de Fieldbus (W34)	Reservado	Modo de proteção.	Impulso do sleep

Bit	Hex	Dec	Alarm word	Alarm word 2	Warning word	Warning word 2	Status word estendida	Status word estendida 2
<b>Status word da alarm word estendida</b>								
23	00800000	8388608	Alimentação 24 V baixa (A47)	Reservado	Alim. 24 V baix (W47)	Reservado	Não usado.	Em funcionamento
24	01000000	16777216	Falha de rede elétrica (A36)	Reservado	Falha de rede elétrica (W36)	Reservado	Não usado.	Bypass
25	02000000	33554432	Alimentação 1,8 V baixa (A48)	Reservado	Limite de corrente (W59)	Reservado	Não usado.	Modo de emergência
26	04000000	67108864	Resistor de frenagem (A25)	Reservado	Temperatura baixa (W66)	Reservado	Não usado.	Reservado
27	08000000	134217728	IGBT do freio (A27)	Reservado	Limite de tensão (W64)	Reservado	Não usado.	Reservado
28	10000000	268435456	Mudança do opcional (A67)	Reservado	Perda do encoder (W90)	Reservado	Não usado.	Reservado
29	20000000	536870912	Drive inicializado(A80)	Falha de feedback (A61, A90)	Falha de feedback (W61, W90)		Não usado.	Reservado
30	40000000	1073741824	Safe Torque Off (A68)	PTC 1 Parada Segura (A71)	Safe Torque Off (W68)	PTC 1 de Safe Torque Off (W71)	Não usado.	Reservado
31	80000000	2147483648	Freio mecânico baixo (A63)	Falha perigosa (A72)	Status word estendida		Não usado.	Reservado

Tabela 5.3 Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida

As alarm words, as warning words e as status words estendidas podem ser lidas através do fieldbus ou fieldbus opcional para diagnóstico. Consulte também *parâmetro 16-94 Status Word Estendida*.

## Índice

## A

Abreviações.....	8
Aceleração/desaceleração.....	12
Acesso ao parâmetro.....	132
Ações temporizadas.....	229, 326
Advertência.....	334
Ajustes de parada.....	65
Ajustes de partida.....	63
Ajustes dependentes da carga.....	61
Alarme.....	334
Alta tensão.....	8
Aplicação	
Bomba submersível.....	65
Confirmação de fluxo.....	289
Funções de aplicação.....	324
Limpeza da bomba.....	285

## B

Blindado.....	11
Bypass de velocidade.....	85

## C

Cabo de controle.....	11
Característica U/f.....	60
Carga térmica.....	59, 181
Chaveamento do inversor.....	158
Circuito do filtro de RFI da rede elétrica.....	166
Comparador.....	138
Compensação de fluxo.....	225
Comunicação.....	310
Comunicação serial.....	5
Configuração.....	118
Configurações básicas do PID.....	200
Configurações do registro de dados.....	170
Configurações gerais.....	116
Configurações padrão.....	298
Congelar frequência de saída.....	4
Controlador em cascata.....	248, 327
Controlador PID.....	201
Controle de limite de corrente.....	164

## D

Dados avançados do motor.....	54
Dados operacionais.....	170
Derate automático.....	167

## Desarme

Desarme.....	65, 289
Reset do desarme.....	162
Detecção de potência baixa.....	214
Detecção de velocidade baixa.....	214
DeviceNet.....	130
Diagnóstico.....	186
Diagnóstico de porta.....	129
Display do LCP.....	32
Display gráfico.....	13

## E

## Entradas

Entr. Anal. X30/11.....	108
Entrada analógica.....	5, 107, 109
Entrada/saída analógica.....	308
Entrada/saída digital.....	306
Modo E/S Analógica.....	105
Modo E/S Digital.....	87
Opcional de entrada de sensor.....	332
Valor de escalonamento da entrada analógica.....	264
ETR.....	181

## F

Feedback.....	191, 195
Fieldbus CAN.....	312
Final de curva.....	223
Flip Flops RS.....	141
Freio	
CC.....	70
Freios.....	303
Funções de energia do freio.....	71
Potência de frenagem.....	6
Função de bomba seca.....	217
Função de enchimento de tubulação.....	284
Função de partida.....	63
Funções de aplicação de água.....	284
Funções de Aplicação Hidráulica.....	330
Funções especiais.....	314

## I

Identificação do conversor de frequência.....	177
Identificação, conversor de frequência.....	177
Informações de parâmetro.....	179
Informações do conversor de frequência.....	170, 316
Inicialização.....	25

## J

Jog.....	5
Jog de fieldbus.....	129

**L**

LCP..... 4, 6, 13, 17, 23, 289

LED..... 13, 14

Leitura de dados..... 180, 318

Leitura de dados 2..... 320

Leitura personalizada do LCP..... 37

Liga.desliga rede elétrica..... 158

Limite de cancelamento..... 273

Limite de referência..... 75

Limite/advertência..... 305

Linha de display grande..... 36

Linha de display pequena..... 36

Load Sharing..... 8, 9

Log de energia..... 235

Log de manutenção..... 188

Luz indicadora..... 14

**M**

Malha fechada..... 191, 321, 322

MCB 114..... 295

Mensagem de status..... 13

Menu principal..... 15, 18, 21, 27

Modo de emergência..... 242

Modo de operação..... 29

Modo de proteção..... 9

Modo display..... 17

Monitoramento avançado da velocidade mínima..... 65

Motor

- Carga/motor..... 301
- Dados do motor..... 48, 52
- Limite do motor..... 82
- PM..... 48, 49
- Proteção do motor..... 66
- Status do motor..... 180
- Temperatura do motor..... 66
- Velocidade do motor, nominal..... 5
- Velocidade do motor, síncrono..... 5

**O**

Opcional de Bypass..... 332

Opcional de E/S Analógica..... 262, 328

Opcional de parâmetro..... 298

Operação/display..... 299

Otimização automática de energia..... 165

**P**

Pacote de idioma..... 28

Painel de controle local numérico..... 23

Parada por inércia..... 4, 16, 285

Parâmetro indexado..... 22

Partida acidental..... 9

Partida/Parada..... 11

Partida/Parada por Pulso..... 12

Pipe fill mode..... 284

Pré-lubrificação..... 288

PROFIBUS..... 311

Programação do Relógio..... 41

Programações gerais..... 44

Proteção de ciclo curto..... 225

**Q**

Quick Menu..... 14, 15, 18, 27

**R**

Rampa..... 79

RCD..... 6

Reatância de fuga do estator..... 54

Reatância principal..... 54

Recursos adicionais..... 4

Recursos especiais..... 332

Rede elétrica

- Alimentação de rede elétrica..... 7

Referência..... 183

Referência do potenciômetro..... 12

Referência local..... 29, 78

Referência/rampas..... 304

Refrigeração..... 67

Registro..... 175

Registro de alarme..... 176

Regra lógica..... 145

Reinicializar..... 16

Retardo de partida..... 63

**S**

Saída analógica X30/8..... 113

Saída do relé..... 93

Salvar/cópia via LCP..... 40

Senha..... 40

Setup do parâmetro..... 18, 26

Símbolo..... 8

Sintonização Automática..... 198

Sintonização automática de malha fechada estendida..... 203

Sintonização Automática do PID..... 198

Sleep mode..... 219

---

Smart logic.....	313
Smart logic control.....	286
Sobrecarga	
Sobrecarga.....	65
do inversor, sem desarme.....	167
Status.....	14
Status do conversor de frequência.....	182
Status geral.....	180
Status word.....	286
<b>T</b>	
Tecla do LCP.....	24
Tempo de descarga.....	9
Tempo de giro.....	272
Temporizador.....	145
Terminais	
Terminal X30/11.....	108
Terminal X30/12.....	109
Termistor	
Termistor.....	7
Termistor.....	66
Torque de segurança.....	5
<b>V</b>	
VVC+.....	7



.....  
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

