ENGINEERING
TOMORROW

Guia de Programação

VLT® HVAC Basic Drive FC 101



drives.danfoss.com | VLT®

Conteúdo

1 Introdução

1.1 Objetivo desde Guia de Programação 9
1.2 Recursos Adicionais 9
1.2.1 Outros recursos 9
1.2.2 Suporte para o setup de software MCT 10 9
1.3 Documento e Versão de Software 9
1.4 Fiação elétrica 9

2 Segurança

2.1 Símbolos de Segurança 11
2.2 Pessoal qualificado 11
2.3 Precauções de Segurança 11

3 Programação

3.1 Painel de Controle Local (LCP) 14
3.2 Menus 15
3.2.1 Menu Status 15
3.2.2 Quick Menu 15
3.2.2.1 Introdução ao Quick Menu 15
3.2.2.2 Introdução do assistente de setup 16
3.2.2.3 Assistente de Setup para aplicações de malha aberta 17
3.2.2.4 Assistente de Setup para aplicações de malha fechada 23
3.2.2.5 Setup do Motor 29
3.2.2.6 Função Alterações Feitas 33
3.2.2.7 Alterando as programações dos parâmetros 33
3.2.2.8 Acessando todos os parâmetros através do menu principal 33
3.2.3 Menu Principal 33
3.3 Transferência rápida das programações de parâmetros entre múltiplos conversores 34
3.3.1 Visão Geral 34
3.3.2 Transferência de Dados do Conversor para o LCP 34
3.3.3 Transferência de Dados do LCP para o Conversor 34
3.4 Leitura e programação de parâmetros indexados 34
3.5 Inicialização para as configurações padrão 34
3.5.1 Visão Geral 34

3.5.2 Inicialização recomendada 34
3.5.3 Inicialização com dois dedos 35

4 Descrição dos parâmetros

4.1 Seleção de parâmetros 36
4.2 Grupo do parâmetro 0-** Operation/Display 36
4.2.1 Introdução ao Grupo do parâmetro 0-** Operation/Display 36
4.2.2 0-0* Basic Settings 36
4.2.3 0-1* Set-up Operations 39
4.2.4 0-3* LCP Custom Readout 40
4.2.5 0-4* Teclado do LCP 43
4.2.6 0-5* Copy/Save 44
4.2.7 0-6* Password 45
4.3 Grupo do Parâmetro 1-** Load and Motor 45
4.3.1 Introdução ao grupo do parâmetro 1-** Load and Motor 45
4.3.2 1-0* General Settings 45
4.3.3 1-1* Motor Selection 48
4.3.4 1-2* Motor Data 52
4.3.5 1-3* Adv. Motor Data 55
4.3.6 1-4* Adv. Motor Data II 56
4.3.7 1-5* Load Indep. Setting 58
4.3.8 1-6* Load Depen. Setting 59
4.3.9 1-7* Start Adjustments 60
4.3.10 1-8* Stop Adjustments 62
4.3.11 1-9* Motor Temperature 63
4.4 Grupo do parâmetro 2-** Brakes 64
4.4.1 2-0* DC-Brake 64
4.4.2 2-1* Brake Energy Funct. 66
4.5 Grupo do parâmetro 3-** Reference/Ramps 67
4.5.1 3-0* Reference Limits 67
4.5.2 3-1* References 68
4.5.3 3-4* Ramp 1 71
4.5.4 3-5* Ramp 2 71
4.5.5 3-8* Other Ramps 72
4.6 Grupo do parâmetro 4-** Limits/Warnings 73
4.6.1 4-1* Motor Limits 73

4.6.2 4-4* Aj. Advertências 2 74
4.6.3 4-5* Adj. Advertências 74
4.6.4 4-6* Speed Bypass 76
4.7 Grupo do parâmetro 5-** Digital In/Out 77
4.7.1 5-0* Digital I/O mode 77
4.7.2 5-1* Digital Inputs 78
4.7.3 5-4* Relays 91
4.7.4 5-5* Pulse Input 95
4.7.5 5-8* I/O Options 97
4.7.6 5-9* Bus Controlled 97
4.8 Grupo do parâmetro 6-** Analog In/Out 97
4.8.1 Introdução do Grupo do parâmetro 6-** Analog In/Out 97
4.8.2 6-0* Modo E/S Analógico 98
4.8.3 6-1* Analog Input 53 99
4.8.4 6-2* Analog Input 54 100
4.8.5 6-7* Analog/Digital Output 45 102
4.8.6 6-9* Analog/Digital Output 42 105
4.9 Grupo do parâmetro 8-** Comm. and Options 108
4.9.1 8-0* General Settings 108
4.9.2 8-3* FC Port Settings 109
4.9.3 8-4* FC MC protocol set 111
4.9.4 8-5* Digital/Bus 115
4.9.5 8-7* BACnet 118
4.9.6 8-8* FC Port Diagnostics 119
4.9.7 8-9* Bus Feedback 120
4.10 Grupo do parâmetro 13-** Smart Logic 121
4.10.1 Smart Logic Control (SLC) 121
4.10.2 13-0* SLC Settings 121
4.10.3 13-1* Comparators 125
4.10.4 13-2* Timers 127
4.10.5 13-4* Logic Rules 127
4.10.6 13-5* States 134
4.11 Grupo do parâmetro 14-** Special Functions 137
4.11.1 14-0* Inverter Switching 137
4.11.2 14-1* Mains Failure 139
4.11.3 14-2* Reset Functions 140

4.11.4 14-3* Current Limit Ctrl. 143
4.11.5 14-4* Energy Optimising 143
4.11.6 14-5* Environment 144
4.11.7 14-6* Auto Derate 146
4.11.8 14-9* Fault Settings 147
4.12 Grupo do parâmetro 15-** Informações do Drive 147
4.12.1 15-0* Operating Data 147
4.12.2 15-3* Alarm Log 149
4.12.3 15-4* Drive Identification 149
4.12.4 15-9* Parameter Info 152
4.13 Grupo do parâmetro 16-** Data Readouts 153
4.13.1 16-0* General Status 153
4.13.2 16-1* Motor Status 155
4.13.3 16-3* Drive Status 157
4.13.4 16-5* Ref. & Feedb. 158
4.13.5 16-6* Inputs & Outputs 159
4.13.6 16-8* Fieldbus & FC Port 162
4.13.7 16-9* Diagnosis Readouts 162
4.14 Grupo do parâmetro 18-** Info & Readouts 163
4.14.1 18-1* Fire Mode Log 163
4.14.2 18-5* Ref. & Feedb. 163
4.14.3 18-8* Compatibility 164
4.14.4 18-9* PID Readouts 164
4.15 Grupo do parâmetro 20-** Drive Closed Loop 165
4.15.1 Introdução do Grupo do parâmetro 20-** Drive Closed Loop 165
4.15.2 20-0* Feedback 165
4.15.3 20-2* Feedback/Setpoint 168
4.15.4 20-6* Sensorless 168
4.15.5 20-8* PI Basic Settings 169
4.15.6 20-9* PI Controller 170
4.16 Grupo do parâmetro 22-** Appl. Functions 171
4.16.1 22-0* Miscellaneous 171
4.16.2 22-2* No-Flow Detection 172
4.16.3 22-3* No-Flow Power Tuning 175
4.16.4 22-4* Sleep Mode 176
4.16.5 22-5* End of Curve 179

4.16.6 22-6* Broken Belt Detection 180
4.16.7 22-8* Flow Compensation 182
4.17 Grupo do parâmetro 23-** Time-based Functions 184
4.17.1 23-0* Timed Interval Running Settings 184
4.18 Grupo do parâmetro 24-** Appl. Funções 2 185
4.18.1 24-0* Fire Mode 185
4.18.2 24-1* Drive Bypass 189
4.18.3 24-9* Multi-Motor Funct. 191
4.19 Grupo do parâmetro 30-** Special Features 192
4.19.1 30-2* Ajuste da Partida Avanç. 192
4.19.2 30-5* Configuração da Unidade 193
4.20 Grupo do parâmetro 39-** Customer Specific Setting 193

5 **Resolução de problemas**

5.1 Mensagens de Advertência e Alarme 194
5.2 Alarm Words 198
5.3 Warning Words 199
5.4 Status Words Estendidas 200
5.5 Descrições de advertências e alarmes 201
5.6 Mensagens de Erro do LCP 211

6 **Apêndice**

6.1 Abreviações e símbolos 213
6.2 Definições 214
6.2.1 Conversor de frequência 214
6.2.2 Entrada 214
6.2.3 Motor 214
6.2.4 Referências 216
6.2.5 Diversos 216
6.3 Convenções 219

1 Introdução

1.1 Objetivo desde Guia de Programação

Este guia de programação fornece informações sobre como trabalhar com parâmetros no VLT® HVAC Basic Drive FC 101.

Fornece informações sobre como programar o conversor e uma lista e descrição de todos os parâmetros.

VLT® é uma marca registrada da Danfoss A/S.

1.2 Recursos Adicionais

1.2.1 Outros recursos

Outros recursos estão disponíveis para entender as funções e programações avançadas do conversor.

- *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 O Guia de Operação* fornece informações básicas sobre dimensões mecânicas, instalação e programação.
- *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 O Guia de Design* fornece informações sobre como projetar sistemas de controle de motores.
- Software Danfoss VLT® Energy Box. Selecione Download Software de PC em www.danfoss.com.

O software VLT® Energy Box permite comparações de consumo de energia de ventiladores de HVAC e bombas acionadas por conversores Danfoss e métodos alternativos de controle de fluxo. Utilize essa ferramenta para projetar com precisão os custos, as economias e o retorno do uso dos conversores Danfoss em ventiladores de HVAC, bombas e torres de resfriamento.

Publicações e manuais complementares estão disponíveis no site da Danfoss www.danfoss.com.

1.2.2 Suporte para o setup de software MCT 10

Faça o download do software na seção de serviço e suporte em www.danfoss.com.

Durante o processo de instalação do software, insira o código de acesso 81463800 para ativar a funcionalidade VLT® HVAC Basic Drive FC 101. Uma chave de licença não é necessária para usar a funcionalidade VLT® HVAC Basic Drive FC 101.

O software mais recente nem sempre contém as atualizações mais recentes de conversores. Entre em contato com o escritório de vendas local para obter as atualizações mais recentes do conversor (na forma de arquivos *.upd) ou faça o download das atualizações do conversor na seção de serviço e suporte em www.danfoss.com.

1.3 Documento e Versão de Software

O guia é revisado e atualizado regularmente. Todas as sugestões de melhoria são bem-vindas.

O idioma original deste manual é o inglês.

Tabela 1: Documento e versão de software

Edição	Observações	Versão do software
AU275648914272, versão 0801	Atualização de software.	6.4x

1.4 Fiação elétrica

Figura 1: Diagrama esquemático de fiação básica

AVISO

Não existe acesso para UDC- e UDC+ nas seguintes unidades:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 hp)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 hp)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 hp)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 hp)

2 Segurança

2.1 Símbolos de Segurança

Os símbolos a seguir são usados na documentação da Danfoss.

⚠ PERIGO

Indica uma situação perigosa que, se não for prevenida, resultará em morte ou ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação perigosa que, se não for prevenida, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠ CUIDADO

Indica uma situação perigosa que, se não for prevenida, poderá resultar em ferimentos leves ou moderados.

AVISO

Indica informações consideradas importantes, mas não relacionadas a riscos (por exemplo, mensagens relacionadas a danos materiais).

O guia também inclui símbolos de advertência ISO relacionados a superfícies quentes e risco de queimaduras, alta tensão e choque elétrico, e referências às instruções.

	Símbolo de advertência ISO para superfícies quentes e risco de queimaduras
	Símbolo de advertência ISO para alta tensão e choque elétrico
	Símbolo de ação ISO para referências às instruções

2.2 Pessoal qualificado

Para uma operação segura e sem problemas do drive, são necessários transporte, armazenagem, instalação, operação e manutenção corretos e confiáveis. Somente pessoal qualificado tem permissão para instalar e operar este equipamento.

Pessoal qualificado é definido como pessoal treinado, autorizado a instalar, comissionar e manter o equipamento, os sistemas e circuitos em conformidade com as leis e normas pertinentes. Além disso, o pessoal qualificado deve estar familiarizado com as instruções e medidas de segurança descritas neste manual.

2.3 Precauções de Segurança

⚠ ADVERTÊNCIA



TENSÃO PERIGOSA

Os conversores de frequência contêm tensão perigosa quando conectados à rede elétrica CA ou conectados aos terminais CC. Deixar de realizar a instalação, a inicialização e a manutenção por pessoal qualificado pode resultar em morte ou lesões graves.

- Somente pessoal qualificado deve realizar a instalação, o comissionamento e a manutenção.

⚠ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor pode dar partida a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. Dê partida no motor usando interruptor externo, comando de fieldbus, sinal de referência de entrada do painel de controle local (LCP), via operação remota usando o software MCT 10 ou após uma condição de falha resolvida.

- Desconecte o conversor da rede elétrica.
- Pressione *[Off/Reset]* no LCP, antes de programar parâmetros.
- Garanta que o conversor esteja totalmente conectado e montado quando conectado à rede elétrica CA, à alimentação CC ou ao Load Sharing.

⚠ ADVERTÊNCIA



TEMPO DE DESCARGA

O conversor contém capacitores no barramento CC, que podem permanecer carregados até mesmo quando o conversor não estiver ligado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras de advertência estiverem apagadas.

Não esperar o tempo especificado após a remoção da energia, antes de executar serviços ou reparações, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Pare o motor.
- Desconecte a rede elétrica CA, os motores de ímã permanente e as fontes de alimentação do barramento CC remoto, incluindo backups de bateria , UPS e conexões do barramento CC com outros conversores.
- Aguarde os capacitores se descarregarem por completo. O tempo mínimo de espera é especificado na tabela *Tempo de descarga* e também é visível na plaqueta de identificação na parte superior do drive.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção, utilize um dispositivo de medição de tensão apropriado, para certificar-se de que os capacitores estejam completamente descarregados.

Tabela 2: Tempo de Descarga

Tensão [V]	Faixa de potência [kW (hp)]	Tempo de espera mínimo (minutos)
3x200	0,25–3,7 (0,33–5)	4
3x200	5,5–11 (7–15)	15
3x400	0,37–7,5 (0,5–10)	4
3x400	11–90 (15–125)	15
3x600	2,2–7,5 (3–10)	4
3x600	11–90 (15–125)	15

⚠ ADVERTÊNCIA



PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO – RISCO DE CORRENTE DE FUGA

As correntes de fuga excedem 3,5 mA. A falha em conectar o drive corretamente ao ponto de aterramento de proteção (PE) pode resultar em morte ou lesões graves.

- Garanta o condutor de aterramento de proteção reforçado de acordo com a IEC 60364-5-54 cl. 543.7 ou de acordo com as normas de segurança locais para equipamento de corrente de toque elevada. O ponto de aterramento de proteção reforçado do conversor pode ser feito com:
- um condutor de PE com seção transversal de pelo menos 10 mm^2 (8 AWG) Cu ou 16 mm^2 (6 AWG) Al.
- um condutor de PE adicional com a mesma seção transversal do condutor de PE original, conforme especificado pela IEC 60364-5-54, com uma seção transversal mínima de 2,5 mm^2 (14 AWG) (com proteção mecânica) ou 4 mm^2 (12 AWG) (sem proteção mecânica).
- um condutor de PE completamente fechado em um invólucro ou protegido de outra forma em todo o seu comprimento contra danos mecânicos.
- um condutor de PE parte de um cabo de energia multicondutor com uma seção transversal mínima do condutor de PE de 2,5 mm^2 (14 AWG) (permanentemente conectado ou plugável por um conector industrial. O cabo de energia multicondutor deve ser instalado com um alívio de tensão adequado).
- NOTA: Na IEC/EN 60364-5-54 cl. 543.7 e em algumas normas de aplicação (por exemplo, IEC/EN 60204-1), o limite para exigir um condutor de aterramento de proteção reforçado é uma corrente de fuga de 10 mA.

⚠ ADVERTÊNCIA

EQUIPAMENTO PERIGOSO

O contato com eixos rotativos e equipamento elétrico pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Assegure que somente pessoal qualificado e treinado realize a instalação, partida inicial e manutenção.
- Assegure que os serviços elétricos sejam executados em conformidade com os regulamentos elétricos locais e nacionais.
- Siga os procedimentos deste guia.

⚠ CUIDADO

RISCO DE FALHA INTERNA

Uma falha interna no conversor pode resultar em lesões graves quando o conversor não estiver fechado corretamente.

- Assegure que todas as tampas de segurança estão no lugar e bem presas antes de aplicar energia.

3 Programação

3.1 Painel de Controle Local (LCP)

O LCP é dividido em 4 seções funcionais.

- A. Display
- B. Tecla do menu
- C. Teclas de navegação e luzes indicadoras
- D. Teclas de operação e luzes indicadoras

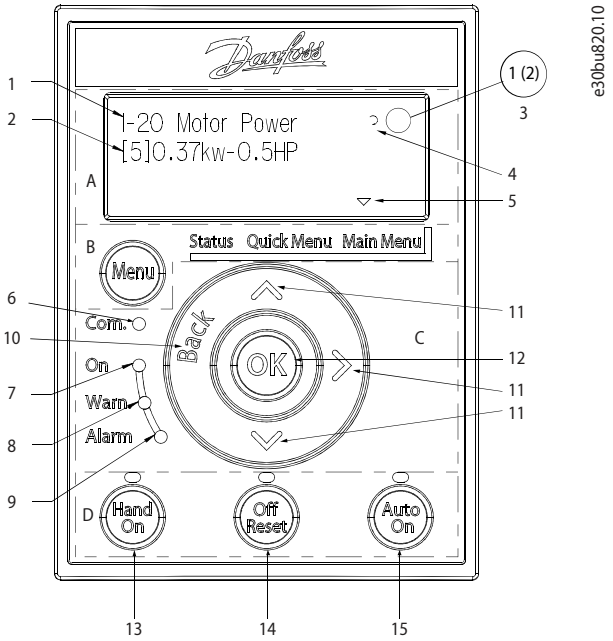


Figura 2: Painel de Controle Local (LCP 32)

A. Display

O display gráfico LCD é iluminado com iluminação de fundo branca clara e pode mostrar 3 linhas completas (no modo de programação) ou 2 linhas completas e 2 linhas e meia (no modo de status). A tabela a seguir descreve as informações que podem ser lidas no display.

Tabela 3: Legenda para Seção A

Nº	Descrição
1	Número e nome do parâmetro.
2	Valor do parâmetro.
3	Número do setup mostra o setup ativo e o setup de edição (apenas no menu Status). O número fora dos parênteses é a configuração ativa e o número dentro dos parênteses é a configuração em edição. Por exemplo, 1(2) significa que 1 é a configuração ativa e 2 é a configuração de edição.
4	O sentido do motor é mostrado na parte inferior esquerda do display - indicado por uma pequena seta apontando sentido horário ou anti-horário.
5	O triângulo indica se o LCP está em Status, Quick Menu ou Menu Principal.

B. Tecla do menu

Pressione [*Menu*] para selecionar entre Status, Quick Menu ou Menu Principal.

C. Teclas de navegação e luzes indicadoras

Tabela 4: Legenda para Seção C

Nº	Descrição
6	Com. (indicador amarelo): Pisca durante a comunicação do barramento.
7	On (Ligado) (indicador verde): Exibe o status de energia ligada.
8	Warn. (Advert.) (indicador amarelo): Indica que há uma advertência.
9	Alarm (Alarme) (indicador vermelho): Indica que há um alarme.
10	[*Back*]: Para retornar à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.
11	Tecla de seta para cima, tecla de seta para baixo e tecla de seta para a direita: Para navegar entre grupos do parâmetro e parâmetros, e dentro dos parâmetros. Podem também ser usados para programar a referência local.
12	[*OK*]: Para selecionar um parâmetro e para confirmar as modificações nas programações dos parâmetros.

D. Teclas de operação e luzes indicadoras

Tabela 5: Legenda para Seção D

Nº	Descrição
13	[*Hand On*]: Inicia o motor e permite o controle do drive por meio do LCP. **AVISO** ***[2] Coast inverse*** é a opção padrão para o ***parâmetro 5-12 Terminal 27 Digital Input***. Se não houver alimentação de 24 V para o terminal 27, [*Hand On*] não liga o motor. Conecte o terminal 12 ao terminal 27.
14	[*Off/Reset*]: Para o compressor (Desligar). Se estiver em modo de alarme, o alarme é redefinido.
15	[*Auto On*]: O drive será controlado por meio dos terminais de controle ou pela comunicação serial.

3.2 Menus

3.2.1 Menu Status

No menu Status, as opções de seleção são:

- Motor frequency [Hz], ***parâmetro 16-13 Frequency***.
- Motor current [A], ***parâmetro 16-14 Motor current***.
- Motor speed reference in percentage [%], ***parâmetro 16-02 Reference [%]***.
- Feedback, ***parâmetro 16-52 Feedback [Unit]***.
- Motor power ***parâmetro 16-10 Power [kW]*** para kW, ***parâmetro 16-11 Power [hp]*** para hp. Se o ***parâmetro 0-03 Regional Settings*** estiver programado para ***[1] North America***, a potência do motor é mostrada em hp em vez de kW.
- Custom readout, ***parâmetro 16-09 Custom Readout***.
- Motor Speed [RPM], ***parâmetro 16-17 Speed [RPM]***.

3.2.2 Quick Menu

3.2.2.1 Introdução ao Quick Menu

Use o Quick Menu para programar as funções mais comuns. O Quick Menu consiste em:

- Assistente para aplicações em malha aberta.
- Assistente para aplicações em malha fechada.
- Setup do motor.

- Alterações feitas.

3.2.2.2 **Introdução do assistente de setup**

O menu do assistente interno guia o instalador pela configuração do conversor de maneira clara e estruturada para aplicativos de malha aberta e malha fechada e para configurações rápidas do motor.

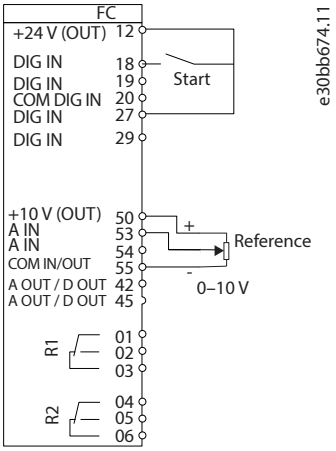


Figura 3: Fiação do conversor

O assistente pode sempre ser acessado novamente através do quick menu. Pressione [*OK*] para iniciar o assistente. Pressione [*Back*] para retornar à visualização do status.

3.2.2.3 **Assistente de Setup para aplicações de malha aberta**

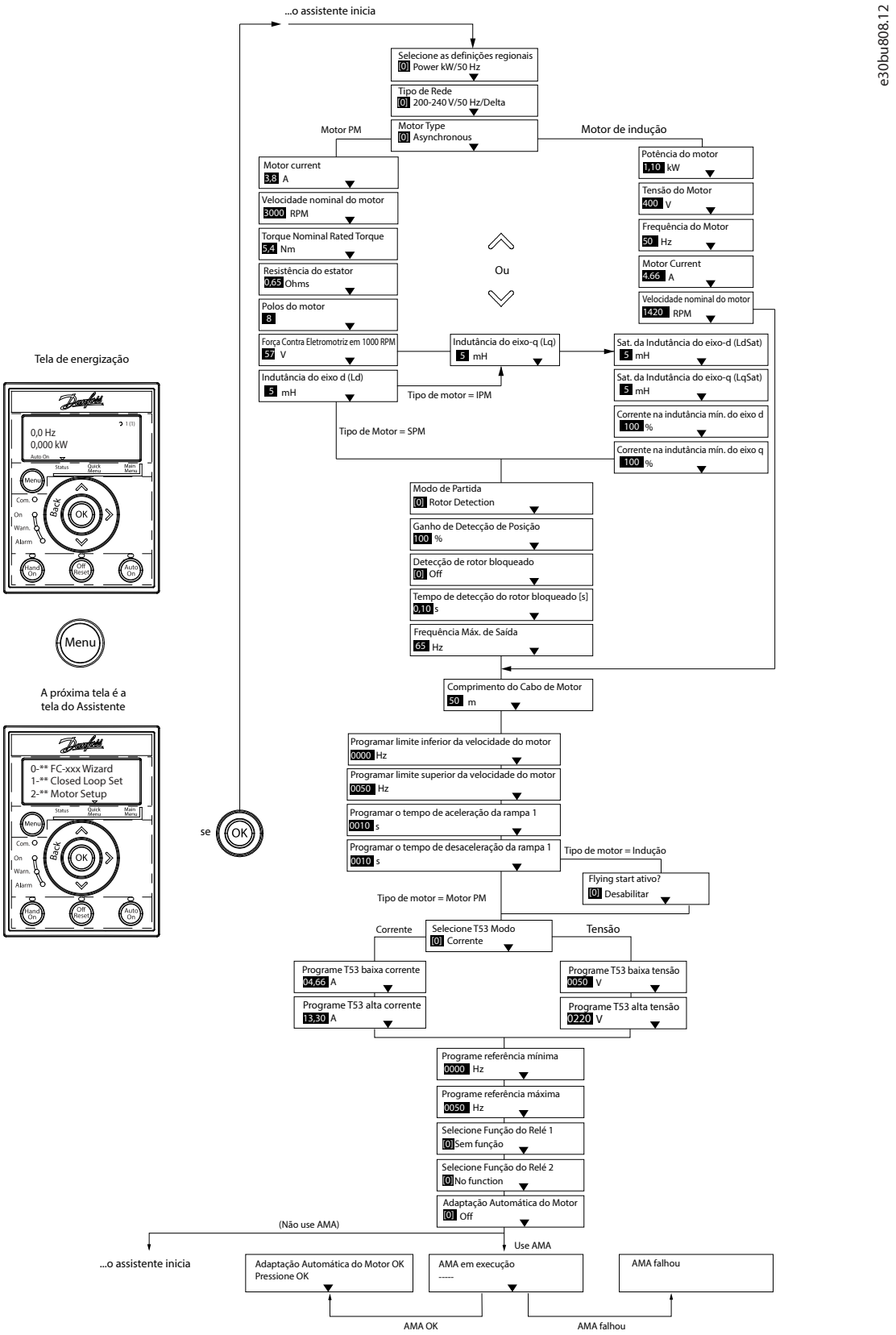


Figura 4: Assistente de Setup para aplicações de malha aberta

Tabela 6: Assistente de Setup para aplicações de malha aberta

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parameter 0-03 Regional Settings	***[0] International*** ***[1] North America***	***[0] International***	–
Parameter 0-06 GridType	***[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid*** ***[1] 200–240 V/50 Hz/Delta*** ***[2] 200–240 V/50 Hz*** ***[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid*** ***[11] 380–440 V/50 Hz/Delta*** ***[12] 380–440 V/50 Hz*** ***[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid*** ***[21] 440–480 V/50 Hz/Delta*** ***[22] 440–480 V/50 Hz*** ***[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid*** ***[31] 525–600 V/50 Hz/Delta*** ***[32] 525–600 V/50 Hz*** ***[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid*** ***[101] 200–240 V/60 Hz/Delta*** ***[102] 200–240 V/60 Hz*** ***[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid*** ***[111] 380–440 V/60 Hz/Delta*** ***[112] 380–440 V/60 Hz*** ***[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid*** ***[121] 440–480 V/60 Hz/Delta*** ***[122] 440–480 V/60 Hz*** ***[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid*** ***[131] 525–600 V/60 Hz/Delta*** ***[132] 525–600 V/60 Hz***	Relacionado ao tamanho	Selecione o modo de operação para reiniciar após a reconexão do conversor com a tensão de rede após desligamento. **AVISO** Opções com *grade IT* e *Delta* não estão disponíveis para as variantes de conformidade IEC/UL61800-5-1 do conversor.

Tabela 6: Assistente de Setup para aplicações de malha aberta - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 1-10 Motor Construction	****[0] Asynchron*** ***[1] PM, non-salient SPM*** ***[3] PM, salient IPM***	***[0] Asynchron***	A configuração do valor do parâmetro poderá alterar esses parâmetros: • ***Parâmetro 1-01 Motor Control Principle***. • ***Parâmetro 1-03 Torque Characteristics***. • ***Parâmetro 1-08 Motor Control Bandwidth***. • ***Parâmetro 1-14 Damping Gain***. • ***Parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const***. • ***Parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const***. • ***Parâmetro 1-17 Voltage Filter Time Const***. • ***Parâmetro 1-20 Motor Power***. • ***Parâmetro 1-22 Motor Voltage***. • ***Parâmetro 1-23 Motor Frequency***. • ***Parâmetro 1-24 Motor Current***. • ***Parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed***. • ***Parâmetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque***. • ***Parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)***. • ***Parâmetro 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)***. • ***Parâmetro 1-35 Main Reactance (Xh)***. • ***Parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***. • ***Parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***. • ***Parâmetro 1-39 Motor Poles***. • ***Parâmetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM***. • ***Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)***. • ***Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)***. • ***Parâmetro 1-46 Position Detection Gain***. • ***Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis***. • ***Parâmetro 1-49 Current at Min Inductance for q-axis***. • ***Parâmetro 1-66 Min. Current at Low Speed***. • ***Parâmetro 1-70 PM Start Mode***. • ***Parâmetro 1-72 Start Function***. • ***Parâmetro 1-73 Flying Start***. • ***Parâmetro 1-80 Function at Stop***. • ***Parâmetro 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]***. • ***Parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection***. • ***Parâmetro 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current***. • ***Parâmetro 2-01 DC Brake Current***. • ***Parâmetro 2-02 DC Braking Time***. • ***Parâmetro 2-04 DC Brake Cut In Speed***. • ***Parâmetro 2-10 Brake Function***. • ***Parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***. • ***Parâmetro 4-19 Max Output Frequency***. • ***Parâmetro 4-58 Missing Motor Phase Function***. • ***Parâmetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation***.

Tabela 6: Assistente de Setup para aplicações de malha aberta - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 hp	Relacionado ao tamanho	Insira a potência do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Relacionado ao tamanho	Insira a tensão do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Relacionado ao tamanho	Insira a frequência do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-24 Motor Current	0,01–1000,00 A	Relacionado ao tamanho	Insira a corrente do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed	50–60000 RPM	Relacionado ao tamanho	Insira a velocidade nominal do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–10000,0 Nm	Relacionado ao tamanho	Este parâmetro está disponível quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** for programado para opcionais que ativem o modo permanente do motor. **AVISO** Alterar este parâmetro afeta as configurações de outros parâmetros.
Parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Consulte o ***parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)***.	***[0] Off***	Executar uma AMA otimiza o desempenho do motor.
Parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)	0,000–9999,000 Ω	Relacionado ao tamanho	Programar o valor da resistência do estator.
Parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Insira o valor da indutância do eixo-d. Obtenha o valor da folha de dados do motor de ímã permanente.
Parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Insira o valor da indutância do eixo-q.
Parâmetro 1-39 Motor Poles	2–100	4	Insira o número de polos do motor.
Parâmetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM	1–9000 V	Relacionado ao tamanho	Força contra EMF linha-linha RMS a 1.000 RPM.
Parâmetro 1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Insira o comprimento de cabo de motor.
Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. De preferência, esse parâmetro tem o mesmo valor que ***parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***. No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.

Tabela 6: Assistente de Setup para aplicações de malha aberta - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Este parâmetro corresponde à indutância de saturação de Lq. De preferência, esse parâmetro tem o mesmo valor que ***parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***. No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.
Parâmetro 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Ajusta a amplitude do pulso de teste durante a detecção da posição na partida.
Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Insira o ponto de saturação da indutância.
Parâmetro 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200%	100%	Este parâmetro especifica a curva de saturação dos valores de indutância d e q. De 20 a 100% desse parâmetro, as indutâncias são aproximadas linearmente devido ao ***parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***, ***parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***, ***parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)***, e ***parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)***.
Parâmetro 1-70 PM Start Mode	***[0] Rotor Detection*** ***[1] Parking*** ***[3] Rotor Last Position***	***[1] Parking***	Selecione o modo de partida do motor PM.
Parâmetro 1-73 Flying Start	***[0] Disabled*** ***[1] Enabled***	***[0] Disabled***	Selecione ***[1] Enabled*** para ativar o conversor para pegar um motor girando devido à queda da rede elétrica. Selecione ***[0] Disabled*** se a função não for necessária. Quando o parâmetro estiver programado como ***[1] EnabledStart Delay***, ***parâmetro 1-71 Atraso da Partida*** e ***parâmetro 1-72 Start Function*** não são funcionais. ***Parâmetro 1-73 Flying Start*** está ativo somente no modo VVC+.
Parâmetro 3-02 Minimum Reference	-4999,000–4999,000	0	A referência mínima é o menor valor que pode ser obtido através da soma de todas as referências.
Parâmetro 3-03 Maximum Reference	-4999,000–4999,000	50	A referência máxima é o maior valor que pode ser obtido através da soma de todas as referências.
Parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,01–3600,00 s	Relacionado ao tamanho	Se o motor assíncrono for selecionado, o tempo de aceleração será de 0 a nominal ***parâmetro 1-23 Motor Frequency***. Se o motor PM for selecionado, o tempo de aceleração será de 0 a ***parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed***.
Parâmetro 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,01–3600,00 s	Relacionado ao tamanho	Para motores assíncronos, o tempo de desaceleração será de nominal ***parâmetro 1-23 Motor Frequency*** a 0. Para motores PM, o tempo de desaceleração é de ***parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed*** a 0.
Parâmetro 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–500,0 Hz	0,0 Hz	Insira o limite mínimo para velocidade baixa.

Tabela 6: Assistente de Setup para aplicações de malha aberta - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,1–500,0 Hz	100,0 Hz	Insira o limite máximo para velocidade alta.
Parâmetro 4-19 Max Output Frequency	0,0–500,0 Hz	100,0 Hz	Inserir o valor da frequência máxima de saída. Se o ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency*** for definido abaixo do ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***, o ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]*** será definido, automaticamente, igual ao ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency***.
Parâmetro 5-40 Function Relay	Consulte o ***parâmetro 5-40 Function Relay***.	***[9] Alarm***	Selecione a função para controlar o relé de saída 1.
Parâmetro 5-40 Function Relay	Consulte o ***parâmetro 5-40 Function Relay***.	***[5] Drive running***	Selecione a função para controlar o relé de saída 2.
Parâmetro 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,00–10,00 V	0,07 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência baixa.
Parâmetro 6-11 Terminal 53 High Voltage	0,00–10,00 V	10,00 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência alta.
Parâmetro 6-12 Terminal 53 Low Current	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência baixa.
Parâmetro 6-13 Terminal 53 High Current	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência alta.
Parâmetro 6-19 Terminal 53 mode	***[0] Current mode*** ***[1] Voltage mode***	***[1] Voltage mode***	Selecione se o terminal 53 é usado para entrada de corrente ou tensão.
Parâmetro 30-22 Locked Rotor Detection	***[0] Off*** ***[1] On***	***[0] Off***	–
Parâmetro 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

3.2.2.4 **Assistente de Setup para aplicações de malha fechada**

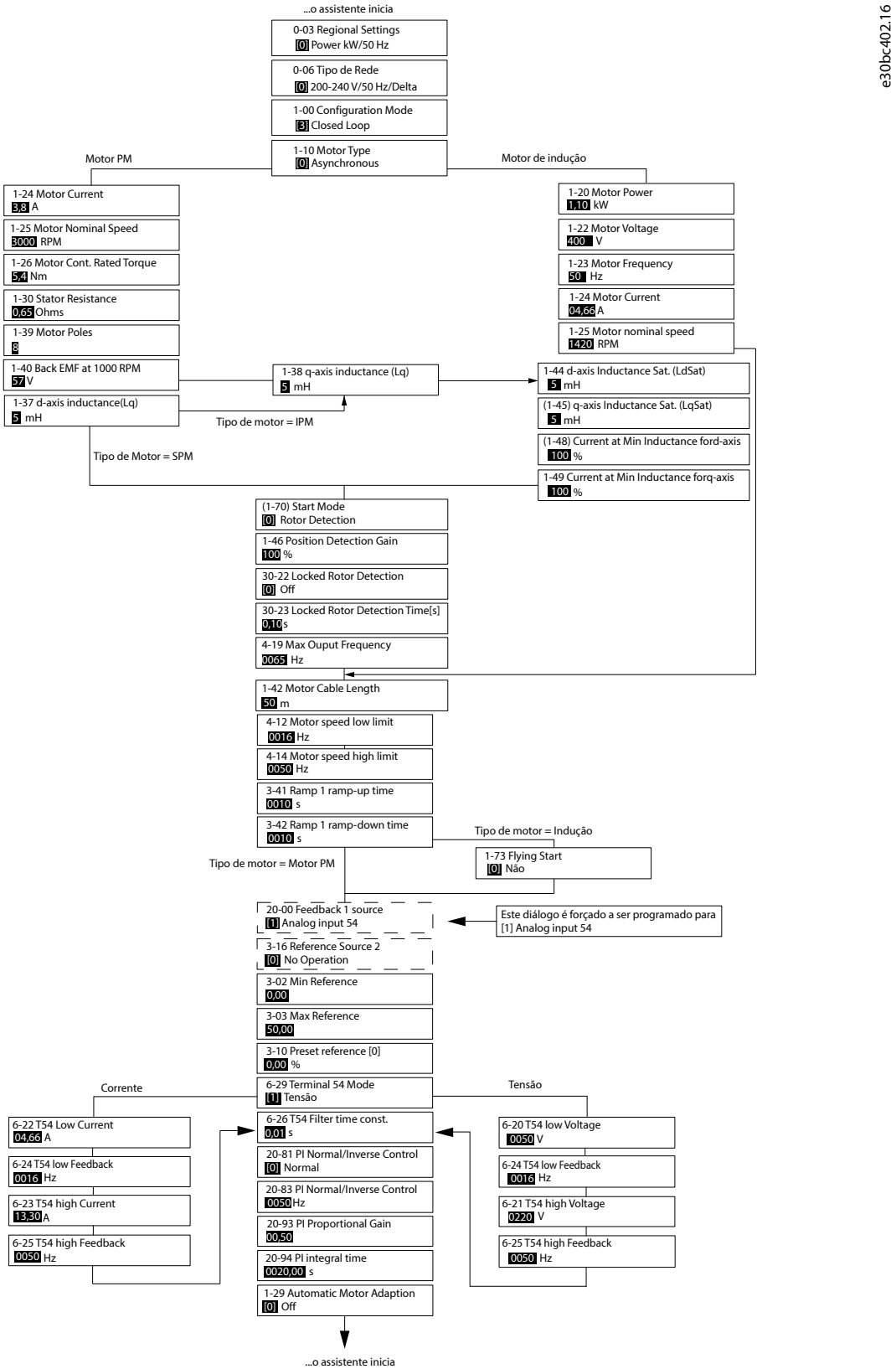


Figura 5: Assistente de Setup para aplicações de malha fechada

Tabela 7: Assistente de Setup para aplicações de malha fechada

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 0-03, Regional Settings	***[0] International*** ***[1] North America***	***[0] International***	–
Parameter 0-06 GridType	***[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid*** ***[1] 200–240 V/50 Hz/Delta*** ***[2] 200–240 V/50 Hz*** ***[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid*** ***[11] 380–440 V/50 Hz/Delta*** ***[12] 380–440 V/50 Hz*** ***[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid*** ***[21] 440–480 V/50 Hz/Delta*** ***[22] 440–480 V/50 Hz*** ***[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid*** ***[31] 525–600 V/50 Hz/Delta*** ***[32] 525–600 V/50 Hz*** ***[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid*** ***[101] 200–240 V/60 Hz/Delta*** ***[102] 200–240 V/60 Hz*** ***[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid*** ***[111] 380–440 V/60 Hz/Delta*** ***[112] 380–440 V/60 Hz*** ***[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid*** ***[121] 440–480 V/60 Hz/Delta*** ***[122] 440–480 V/60 Hz*** ***[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid*** ***[131] 525–600 V/60 Hz/Delta*** ***[132] 525–600 V/60 Hz***	Tamanho selecionado	Selecione o modo de operação para reiniciar após a reconexão do conversor com a tensão de rede após desligamento. **AVISO** Opções com *grade IT* e *Delta* não estão disponíveis para as variantes de conformidade IEC/UL61800-5-1 do conversor.
Parâmetro 1-00 Configuration Mode	***[0] Open Loop*** ***[3] Process Closed Loop***	***[0] Open Loop***	Selecione ***[3] Process Closed Loop***.

Tabela 7: Assistente de Setup para aplicações de malha fechada - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 1-10 Motor Construction	****[0] Asynchron*** ***[1] PM, non-salient SPM*** ***[3] PM, salient IPM***	***[0] Asynchron***	A configuração do valor do parâmetro poderá alterar esses parâmetros: • ***Parâmetro 1-01 Motor Control Principle***. • ***Parâmetro 1-03 Torque Characteristics***. • ***Parâmetro 1-08 Motor Control Bandwidth***. • ***Parâmetro 1-14 Damping Gain***. • ***Parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const***. • ***Parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const***. • ***Parâmetro 1-17 Voltage Filter Time Const***. • ***Parâmetro 1-20 Motor Power***. • ***Parâmetro 1-22 Motor Voltage***. • ***Parâmetro 1-23 Motor Frequency***. • ***Parâmetro 1-24 Motor Current***. • ***Parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed***. • ***Parâmetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque.*** • ***Parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)***. • ***Parâmetro 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).*** • ***Parâmetro 1-35 Main Reactance (Xh).*** • ***Parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld).*** • ***Parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq).*** • ***Parâmetro 1-39 Motor Poles***. • ***Parâmetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM.*** • ***Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*** • ***Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*** • ***Parâmetro 1-46 Position Detection Gain***. • ***Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis***. • ***Parâmetro 1-49 Current at Min Inductance for q-axis.*** • ***Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade***. • ***Parâmetro 1-70 PM Start Mode***. • ***Parâmetro 1-72 Start Function.*** • ***Parâmetro 1-73 Flying Start.*** • ***Parâmetro 1-80 Function at Stop.*** • ***Parâmetro 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz].*** • ***Parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection***. • ***Parâmetro 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current.*** • ***Parâmetro 2-01 DC Brake Current.*** • ***Parâmetro 2-02 DC Braking Time***. • ***Parâmetro 2-04 DC Brake Cut In Speed.*** • ***Parâmetro 2-10 Brake Function***. • ***Parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz].*** • ***Parâmetro 4-19 Max Output Frequency***. • ***Parâmetro 4-58 Missing Motor Phase Function***. • ***Parâmetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation***.

Tabela 7: Assistente de Setup para aplicações de malha fechada - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 hp	Relacionado ao tamanho	Insira a potência do motor indicada nos dados da etiqueta do produto.
Parâmetro 1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Relacionado ao tamanho	Insira a tensão do motor indicada nos dados da etiqueta do produto.
Parâmetro 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Relacionado ao tamanho	Insira a frequência do motor indicada nos dados da etiqueta do produto.
Parâmetro 1-24 Motor Current	0,01–1000,00 A	Relacionado ao tamanho	Insira a corrente do motor indicada nos dados da etiqueta do produto.
Parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed	50–60000 RPM	Relacionado ao tamanho	Insira a velocidade nominal do motor indicada nos dados da etiqueta do produto.
Parâmetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–10000,0 Nm	Relacionado ao tamanho	Este parâmetro está disponível quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** for programado para opcionais que ativem o modo permanente do motor. **AVISO** Alterar este parâmetro afeta as configurações de outros parâmetros.
Parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Consulte o ***parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)***.	***[0] Off***	Executar uma AMA otimiza o desempenho do motor.
Parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)	0,000–9999,000 Ω	Relacionado ao tamanho	Programar o valor da resistência do estator.
Parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Insira o valor da indutância do eixo-d. Obtenha o valor da folha de dados do motor de ímã permanente.
Parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Insira o valor da indutância do eixo-q.
Parâmetro 1-39 Motor Poles	2–100	4	Insira o número de polos do motor.
Parâmetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM	1–9000 V	Relacionado ao tamanho	Força contra EMF linha-linha RMS a 1.000 RPM.
Parâmetro 1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Insira o comprimento de cabo de motor.
Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. De preferência, esse parâmetro tem o mesmo valor que ***parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***. No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.

Tabela 7: Assistente de Setup para aplicações de malha fechada - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Este parâmetro corresponde à indutância de saturação de Lq. De preferência, esse parâmetro tem o mesmo valor que ***parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***. No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.
Parâmetro 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Ajusta a amplitude do pulso de teste durante a detecção da posição na partida.
Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Insira o ponto de saturação da indutância.
Parâmetro 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200%	100%	Este parâmetro especifica a curva de saturação dos valores de indutância d e q. De 20 a 100% desse parâmetro, as indutâncias são aproximadas linearmente devido ao ***parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***, ***parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***, ***parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)***, e ***parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)***.
Parâmetro 1-70 PM Start Mode	***[0] Rotor Detection*** ***[1] Parking*** ***[3] Rotor Last Position***	***[1] Parking***	Selecione o modo de partida do motor PM.
Parâmetro 1-73 Flying Start	***[0] Disabled*** ***[1] Enabled***	***[0] Disabled***	Selecione ***[1] Enabled*** para ativar o conversor para capturar um motor girando, por exemplo, em aplicações de ventilador. Ao selecionar PM, este parâmetro será ativado.
Parâmetro 3-02 Minimum Reference	-4999,000–4999,000	0	A referência mínima é o menor valor que pode ser obtido através da soma de todas as referências.
Parâmetro 3-03 Maximum Reference	-4999,000–4999,000	50	A referência máxima é o maior valor que pode ser obtido através da soma de todas as referências.
Parâmetro 3-10 Preset Reference	-100,00–100,00%	0,00	Insira o setpoint.
Parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,01–3600,0 s	Relacionado ao tamanho	Tempo de aceleração desde 0 até a frequência nominal no ***parâmetro 1-23 Motor Frequency*** para motores de indução. Tempo de aceleração de 0 até ***parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed*** para motores PM.
Parâmetro 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,01–3600,0 s	Relacionado ao tamanho	Tempo de desaceleração desde o ***parâmetro 1-23 Motor Frequency*** nominal até 0 para motores de indução. Tempo de desaceleração desde o ***parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed*** até 0 para motores PM.
Parâmetro 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–500,0 Hz	0,0 Hz	Insira o limite mínimo para velocidade baixa.

Tabela 7: Assistente de Setup para aplicações de malha fechada - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,1–500,0 Hz	100,0 Hz	Insira o limite mínimo para velocidade alta.
Parâmetro 4-19 Max Output Frequency	0,0–500,0 Hz	100,0 Hz	Inserir o valor da frequência máxima de saída. Se o ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency*** for definido abaixo do ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***, o ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]*** será definido, automaticamente, igual ao ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency***.
Parâmetro 6-20 Terminal 54 Low Voltage	0,00–10,00 V	0,07 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência baixa.
Parâmetro 6-21 Terminal 54 High Voltage	0,00–10,00 V	10,00 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência alta.
Parâmetro 6-22 Terminal 54 Low Current	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência baixa.
Parâmetro 6-23 Terminal 54 High Current	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência alta.
Parâmetro 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999,000–4999,000	0,000	Insira o valor de feedback que corresponde à tensão ou corrente definida no ***parâmetro 6-20 Terminal 54 Low Voltage/parâmetro 6-22 Terminal 54 Low Current***.
Parâmetro 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999,000–4999,000	50,000	Insira o valor de feedback que corresponde à tensão ou corrente definida no ***parâmetro 6-21 Terminal 54 High Voltage/parâmetro 6-23 Terminal 54 High Current***.
Parâmetro 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0,00–10,00 s	0,01 s	Insira a constante de tempo do filtro.
Parâmetro 6-29 Terminal 54 mode	***[0] Current mode*** ***[1] Voltage mode***	***[1] Voltage mode***	Selecione se o terminal 54 é usado para entrada de corrente ou tensão.
Parâmetro 20-81 PI Normal/Inverse Control	***[0] Normal*** ***[1] Inverse***	***[0] Normal***	Selecione ***[0] Normal*** para definir o controle de processo para aumentar a velocidade de saída quando o erro de processo for positivo. Selecione ***[1] Inverse*** para reduzir a velocidade de saída.
Parâmetro 20-83 PI Start Speed [Hz]	0,0–200,0 Hz	0,0 Hz	Insira a velocidade do motor a ser atingida como um sinal de partida para o início do controle PI.
Parâmetro 20-93 PI Proportional Gain	0,00–10,00	0,50	Insira o ganho proporcional do controlador de processo. O controle rápido é obtido em amplificação alta. No entanto, se a amplificação for muito alta, o processo pode ficar instável.

Tabela 7: Assistente de Setup para aplicações de malha fechada - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 20-94 PI Integral Time	0,10–9999,00 s	20,00 s	Inserir o tempo integrado do controlador de processo. Obtém-se um controle rápido por meio de um tempo integrado curto, muito embora, se este tempo for curto demais, o processo pode tornar-se instável. Um tempo integrado excessivamente longo desativa a ação da integração.
Parâmetro 30-22 Locked Rotor Detection	***[0] Off*** ***[1] On***	***[0] Off***	–
Parâmetro 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

3.2.2.5 Setup do Motor

O assistente de setup do motor orienta os usuários através dos parâmetros do motor necessários.

Tabela 8: Configurações do assistente de setup do motor

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parameter 0-03 Regional Settings	***[0] International*** ***[1] North America***	***[0] International***	–
Parameter 0-06 GridType	***[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid*** ***[1] 200–240 V/50 Hz/Delta*** ***[2] 200–240 V/50 Hz*** ***[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid*** ***[11] 380–440 V/50 Hz/Delta*** ***[12] 380–440 V/50 Hz*** ***[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid*** ***[21] 440–480 V/50 Hz/Delta*** ***[22] 440–480 V/50 Hz*** ***[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid*** ***[31] 525–600 V/50 Hz/Delta*** ***[32] 525–600 V/50 Hz*** ***[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid*** ***[101] 200–240 V/60 Hz/Delta*** ***[102] 200–240 V/60 Hz*** ***[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid*** ***[111] 380–440 V/60 Hz/Delta*** ***[112] 380–440 V/60 Hz*** ***[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid*** ***[121] 440–480 V/60 Hz/Delta*** ***[122] 440–480 V/60 Hz*** ***[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid*** ***[131] 525–600 V/60 Hz/Delta*** ***[132] 525–600 V/60 Hz***	Tamanho selecionado	Selecione o modo de operação para reiniciar após a reconexão do conversor com a tensão de rede após desligamento. **AVISO** Opções com *grade IT* e *Delta* não estão disponíveis para as variantes de conformidade IEC/UL61800-5-1 do conversor.

Tabela 8: Configurações do assistente de setup do motor - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 1-10 Motor Construction	**[0] Asynchron* *[1] PM, non-salient SPM* *[3] PM, salient IPM*	*[0] Asynchron*	A configuração do valor do parâmetro poderá alterar esses parâmetros: • ***Parâmetro 1-01 Motor Control Principle***. • ***Parâmetro 1-03 Torque Characteristics***. • ***Parâmetro 1-08 Motor Control Bandwidth***. • ***Parâmetro 1-14 Damping Gain***. • ***Parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const***. • ***Parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const***. • ***Parâmetro 1-17 Voltage Filter Time Const***. • ***Parâmetro 1-20 Motor Power***. • ***Parâmetro 1-22 Motor Voltage***. • ***Parâmetro 1-23 Motor Frequency***. • ***Parâmetro 1-24 Motor Current***. • ***Parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed***. • ***Parâmetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque***. • ***Parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)***. • ***Parâmetro 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)***. • ***Parâmetro 1-35 Main Reactance (Xh)***. • ***Parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***. • ***Parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***. • ***Parâmetro 1-39 Motor Poles***. • ***Parâmetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM***. • ***Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)***. • ***Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)***. • ***Parâmetro 1-46 Position Detection Gain***. • ***Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis***. • ***Parâmetro 1-49 Current at Min Inductance for q-axis***. • ***Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade***. • ***Parâmetro 1-70 PM Start Mode***. • ***Parâmetro 1-72 Start Function***. • ***Parâmetro 1-73 Flying Start***. • ***Parâmetro 1-80 Function at Stop***. • ***Parâmetro 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]***. • ***Parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection***. • ***Parâmetro 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current***. • ***Parâmetro 2-01 DC Brake Current***. • ***Parâmetro 2-02 DC Braking Time***. • ***Parâmetro 2-04 DC Brake Cut In Speed***. • ***Parâmetro 2-10 Brake Function***. • ***Parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***. • ***Parâmetro 4-19 Max Output Frequency***. • ***Parâmetro 4-58 Missing Motor Phase Function***. • ***Parâmetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation***.

Tabela 8: Configurações do assistente de setup do motor - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 hp	Relacionado ao tamanho	Insira a potência do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Relacionado ao tamanho	Insira a tensão do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Relacionado ao tamanho	Insira a frequência do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-24 Motor Current	0,01–10000,00 A	Relacionado ao tamanho	Insira a corrente do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed	50–60000 RPM	Relacionado ao tamanho	Insira a velocidade nominal do motor indicada nos dados da plaqueta de identificação.
Parâmetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–10000,0 Nm	Relacionado ao tamanho	Este parâmetro está disponível quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** for programado para opcionais que ativem o modo permanente do motor. **AVISO** Alterar este parâmetro afeta as configurações de outros parâmetros.
Parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)	0,000–9999,000 Ω	Relacionado ao tamanho	Programar o valor da resistência do estator.
Parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Insira o valor da indutância do eixo-d. Obtenha o valor da folha de dados do motor de ímã permanente.
Parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Insira o valor da indutância do eixo-q.
Parâmetro 1-39 Motor Poles	2–100	4	Insira o número de polos do motor.
Parâmetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM	1–9000 V	Relacionado ao tamanho	Força contra EMF linha-linha RMS a 1.000 RPM.
Parâmetro 1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Insira o comprimento de cabo de motor.
Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. De preferência, esse parâmetro tem o mesmo valor que ***parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***. No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.

Tabela 8: Configurações do assistente de setup do motor - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,001-65535,000 mH	Relacionado ao tamanho	Este parâmetro corresponde à indutância de saturação de Lq. De preferência, esse parâmetro tem o mesmo valor que ***parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***. No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução, que é 200% da corrente nominal.
Parâmetro 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Ajusta a amplitude do pulso de teste durante a detecção da posição na partida.
Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Insira o ponto de saturação da indutância.
Parâmetro 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200%	100%	Este parâmetro especifica a curva de saturação dos valores de indutância d e q. De 20 a 100% desse parâmetro, as indutâncias são aproximadas linearmente devido ao ***parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***, ***parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***, ***parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)***, e ***parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)***.
Parâmetro 1-70 PM Start Mode	***[0] Rotor Detection*** ***[1] Parking*** ***[3] Rotor Last Position***	***[1] Parking***	Selecione o modo de partida do motor PM.
Parâmetro 1-73 Flying Start	***[0] Disabled*** ***[1] Enabled***	***[0] Disabled***	Selecione ***[1] Enabled*** para permitir que o conversor pegue um motor giratório.
Parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,01–3600,0 s	Relacionado ao tamanho	Tempo de aceleração de 0 até a frequência nominal ***parâmetro 1-23 Motor Frequency***.
Parâmetro 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,01–3600,0 s	Relacionado ao tamanho	Tempo de desaceleração da frequência nominal no ***parâmetro 1-23 Motor Frequency*** até 0.
Parâmetro 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–500,0 Hz	0,0 Hz	Insira o limite mínimo para velocidade baixa.
Parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,1–500,0 Hz	100,0 Hz	Insira o limite máximo para velocidade alta.
Parâmetro 4-19 Max Output Frequency	0,0–500,0 Hz	100,0 Hz	Inserir o valor da frequência máxima de saída. Se o ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency*** for definido abaixo do ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***, o ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]*** será definido igual ao ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency*** automaticamente.

Tabela 8: Configurações do assistente de setup do motor - (continuação)

Parâmetro	Opção/faixa	Padrão	Uso
Parâmetro 30-22 Locked Rotor Detection	***[0] Off*** ***[1] On***	***[0] Off***	–
Parâmetro 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

3.2.2.6 Função Alterações Feitas

A função de alterações feitas lista todos os parâmetros alterados a partir das configurações padrão.

- A lista mostra apenas os parâmetros que foram alterados na configuração de edição atual.
- Parâmetros que foram reinicializados para os valores padrão não são listados.
- A mensagem ***Vazio*** indica que nenhum parâmetro foi alterado.

3.2.2.7 Alterando as programações dos parâmetros

1. Para entrar no Quick Menu, pressione a tecla [*Menu*] até o indicador no display ficar sobre Quick Menu.
2. Pressione [▲] [▼] para selecionar o assistente, setup de malha fechada, setup do motor ou alterações feitas.
3. Pressione [*OK*].
4. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no Quick Menu.
5. Pressione [*OK*] para selecionar um parâmetro.
6. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor de uma programação do parâmetro.
7. Pressione [*OK*] para aceitar a modificação.
8. Pressione [*Back*] duas vezes para acessar o Status, ou pressione [*Menu*] uma vez para acessar o Menu Principal.

3.2.2.8 Acessando todos os parâmetros através do menu principal

1. Pressione a tecla [*Menu*] até o indicador no display ficar sobre o Menu Principal.
2. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos grupos do parâmetro.
3. Pressione [*OK*] para selecionar um grupo do parâmetro.
4. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no grupo específico.
5. Pressione [*OK*] para selecionar o parâmetro.
6. Pressione [▲] [▼] para definir/alterar o valor do parâmetro.
7. Pressione [*OK*] para aceitar a modificação.

3.2.3 Menu Principal

Pressione [*Menu*] para acessar o menu principal e programe todos os parâmetros. Os parâmetros do menu principal podem ser acessados rapidamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio do ***parâmetro 0-60 Main Menu Password***.

Para a maioria das aplicações, não é necessário acessar os parâmetros do menu principal. O quick menu fornece o acesso mais simples e rápido aos parâmetros normalmente exigidos.

3.3 Transferência rápida das programações de parâmetros entre múltiplos conversores

3.3.1 Visão Geral

Uma vez concluído o setup de um conversor, armazene os dados no LCP. A seguir, conecte o LCP a outro conversor e copie as programações dos parâmetros para o novo conversor.

3.3.2 Transferência de Dados do Conversor para o LCP

1. Vá para o ***parâmetro 0-50 LCP Copy***.
2. Pressione [*OK*].
3. Selecione ***[1] All to LCP***.
4. Pressione [*OK*].

3.3.3 Transferência de Dados do LCP para o Conversor

1. Vá para o ***parâmetro 0-50 LCP Copy***.
2. Pressione [*OK*].
3. Selecione ***[2] All to LCP***.
4. Pressione [*OK*].

3.4 Leitura e programação de parâmetros indexados

1. Selecione o parâmetro e pressione [*OK*].
2. Pressione [▲]/[▼] para percorrer os valores indexados.
3. Para alterar o valor do parâmetro, selecione o valor indexado e pressione a tecla [*OK*].
4. Altere o valor pressionando [▲]/[▼].
5. Pressione [*OK*] ou [*Cancel*] para aceitar ou cancelar a nova configuração.
6. Pressione [*Back*] para sair do parâmetro.

3.5 Inicialização para as configurações padrão

3.5.1 Visão Geral

Há duas maneiras de inicializar o conversor para as configurações padrão.

- Inicialização recomendada
- Inicialização com dois dedos

A inicialização dos parâmetros é confirmada pelo ***alarme 80, Conversor inicializado no display após o ciclo de energização***.

3.5.2 Inicialização recomendada

1. Selecione o ***parâmetro 14-22 Operation Mode***.
2. Pressione [*OK*].
3. Selecione ***[2] Initialization*** e pressione [*OK*].
4. Desligue o conversor e aguarde o display apagar.
5. Reconecte a alimentação de rede elétrica. O conversor está agora reinicializado, exceto os seguintes parâmetros:
    - ***Parâmetro 1-06 Clockwise Direction***
    - ***Parâmetro 8-30 Protocol***
    - ***Parâmetro 8-31 Address***

- ***Parâmetro 8-32 Baud Rate***
- ***Parâmetro 8-33 Parity / Stop Bits***
- ***Parâmetro 8-35 Minimum Response Delay***
- ***Parâmetro 8-36 Maximum Response Delay***
- ***Parâmetro 8-37 Maximum Inter-char delay***
- ***Parâmetro 8-70 BACnet Device Instance***
- ***Parâmetro 8-72 MS/TP Max Masters***
- ***Parâmetro 8-73 MS/TP Max Info Frames***
- ***Parâmetro 8-74 "I am" Service***
- ***Parâmetro 8-75 Initialization Password***
- ***Parâmetro 15-00 Operating hours ao parâmetro 15-05 Over Volt's***
- ***Parâmetro 15-03 Power Up's***
- ***Parâmetro 15-04 Over Temp's***
- ***Parâmetro 15-05 Over Volt's***
- ***Parâmetro 15-30 Alarm Log: Error Code***
- ***Grupo do parâmetro 15-4* Drive identification***
- ***Parâmetro 18-10 FireMode Log:Event***

3.5.3 Inicialização com dois dedos

1. Desligue o drive.
2. Pressione [*OK*] e [*Menu*].
3. Energize o drive enquanto estiver pressionando as teclas durante 10 s.
4. O conversor está agora reinicializado, exceto os seguintes parâmetros:
   - ***Parâmetro 1-06 Clockwise Direction***
   - ***Parâmetro 15-00 Operating hours***
   - ***Parâmetro 15-03 Power Up's***
   - ***Parâmetro 15-04 Over Temp's***
   - ***Parâmetro 15-05 Over Volt's***
   - ***Grupo do parâmetro 15-4* Drive identification***
   - ***Parâmetro 18-10 FireMode Log:Even***t

4 Descrição dos parâmetros

4.1 Seleção de parâmetros

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

As descrições e seleções dos parâmetros são mostradas no LCP. Acesse os parâmetros pressionando [*Quick Menu*] ou [*Main Menu*] no LCP. O Quick Menu é utilizado principalmente 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 de configuração de fábrica adequadas para uma grande variedade de aplicações pertinentes. Se outras funções especiais forem necessárias, elas deverão ser programadas nos *grupos do parâmetro 5-** Digital In/Out* ou *6-** Analog In/Out*.

Um asterisco (*) após um número de opção em um parâmetro indica uma configuração padrão.

4.2 Grupo do parâmetro 0-** Operation/Display

4.2.1 Introdução ao Grupo do parâmetro 0-** Operation/Display

Parâmetros relacionados às funções básicas do conversor, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP.

4.2.2 0-0* Basic Settings

Grupo de parâmetros para as configurações básicas do drive.

0-01 Language

Valor padrão:	[0] English	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione o idioma a ser utilizado no display.

AVISO

Recomenda-se selecionar ***[0] English*** para regiões exceto China.

AVISO

O LCP 32 suporta somente ***[10] Chinese***.

Opção	Nome
[0]*	English
[1]	Alemão
[2]	Francês
[3]	Dinamarquês
[4]	Espanhol
[5]	Italiano
[10]	Chinês
[28]	Português

Opção	Nome
[41]	Turco
[255]	Prog. numérica

0-03 Regional Settings

Valor padrão:	[0] International	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Para atender às necessidades de diferentes configurações padrão em diferentes partes do mundo, o ***parâmetro 0-03 Regional Settings*** é implementado no conversor. A configuração selecionada influencia a configuração padrão da frequência nominal do motor.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	International	Programe o valor padrão do ***parâmetro 1-23 Motor Frequency*** para 50 Hz.
[1]	North America	Programe o valor padrão do ***parâmetro 1-23 Motor Frequency*** para 60 Hz.

0-04 Operating State at Power-up

Valor padrão:	[0] Resume	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione o modo de operação após a reconexão do conversor à tensão de rede após o desligamento ao operar em modo Manual (local).

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Resume	Retoma a operação do conversor, mantendo a mesma referência local e a mesma condição de partida/parada (aplicada por [*Hand On*]/[*Off*] no LCP ou partida local via uma entrada digital), tal como antes do conversor ter sido desligado.
[1]	Forced stop, ref=old	Usa a referência salva [1] para parar o conversor, mas ao mesmo tempo retém a referência de velocidade local na memória antes de desligar. Depois que a tensão da rede é reconectada, e depois de receber um comando de partida (pressionando a tecla [*Hand On*] ou usando o comando de partida local através de uma entrada digital), o conversor reinicia e opera na referência de velocidade retida.

0-06 GridType

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Selecione o tipo de grade da tensão/frequência de alimentação.

AVISO

Nem todos os opcionais estão disponíveis em todas as capacidades de potência.

A grade de TI é uma rede elétrica de alimentação sem conexões com o ponto de aterramento.

Delta é uma rede elétrica de alimentação em que a parte secundária do transformador é conectada em delta e 1 fase é conectada ao terra.

AVISO

Opções com *grade IT* e *Delta* não estão disponíveis para as variantes de conformidade IEC/UL61800-5-1 do conversor.

Opção	Nome
[0]	200-240V/50Hz/IT-grid
[1]*	200-240V/50Hz/Delta
[2]	200-240V/50Hz
[10]	380-440V/50Hz/IT-grid
[11]	380-440V/50Hz/Delta
[12]	380-440V/50Hz
[20]	440-480V/50Hz/IT-grid
[21]	440-480 V/50 Hz/Delta
[22]	440-480 V/50 Hz
[30]	525-600V/50Hz/IT-grid
[31]	525-600 V/50 Hz/Delta
[32]	525-600 V/50 Hz
[100]	200-240V/60Hz/IT-grid
[101]	200-240 V/60 Hz/Delta
[102]	200-240 V/60 Hz
[110]	380-440V/60Hz/IT-grid
[111]	380-440 V/60 Hz/Delta
[112]	380-440 V/60 Hz
[120]	440-480V/60Hz/IT-grid
[121]	440-480 V/60 Hz/Delta
[122]	440-480 V/60 Hz
[130]	525-600V/60Hz/IT-grid
[131]	525-600 V/60 Hz/Delta
[132]	525-600 V/60 Hz

0-07 Auto DC Braking

Valor padrão:	[1] On	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Função de proteção contra sobretensão na parada por inércia em ambiente de rede IT. Este parâmetro está ativo somente quando ***[1] On*** estiver selecionado neste parâmetro e as opções de rede IT estiverem selecionadas no ***parâmetro 0-06 GridType***.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Off	Esta função não está ativa.
[1]*	On	Esta função está ativa.

4.2.3 0-1* Set-up Operations

Um conjunto completo de todos os parâmetros que controlam o conversor é chamado de setup. Um conjunto fixo de configurações de fábrica pode ser copiado para 1 ou mais setups.

Algumas das vantagens de ter mais de 1 setup no conversor são:

- Opere o motor em 1 setup (configuração ativa) enquanto atualiza os parâmetros no outro setup (configuração de edição).
- Conecte os 2 motores (1 de cada vez) ao conversor. Dados do motor para os 2 motores podem ser inseridos nos 2 setups.
- Altere rapidamente as configurações do conversor e/ou do motor enquanto o motor estiver funcionando. Por exemplo, tempo de rampa ou referências predefinidas via barramento ou entradas digitais.

A configuração ativa pode ser programada como uma configuração múltipla, onde a configuração ativa é selecionada via entrada em um terminal de entrada digital e/ou via control word de barramento.

Para copiar um setup para outro setup, use o ***parâmetro 0-51 Set-up Copy***. A fim de evitar configurações conflitantes do mesmo parâmetro, em setups diferentes, vincule os setups utilizando o ***parâmetro 0-12 Link Setups***. Detém o conversor antes de alternar entre setups onde os parâmetros marcados como *not changeable during operation* possuem valores diferentes.

0-10 Active Set-up

Valor padrão:	[1] Set-up 1	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar o setup para controlar as funções do conversor. Use ***[9] Multi Setup*** para seleção remota.

Opção	Nome	Descrição
[1]*	Set-up 1	Setup 1 está ativo.
[2]	Set-up 2	Setup 2 está ativo.
[9]	Multi Setup	Usado para seleções remotas de setup via entradas digitais e da porta de comunicação serial. Este setup utiliza as programações do ***parâmetro 0-12 Link Setups***.

0-11 Programming Set-up

Valor padrão:	[9] Active Set-up	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar o setup a ser editado. Indica que o setup está sendo programado pelo LCP quando acessado pelo LCP. Indica o setup sendo programado pelo RS485 quando acessado pelo RS485 e assim por diante para outros canais como fieldbus, USB.

Opção	Nome	Descrição
[1]	Set-up 1	Edite o setup 1.
[2]	Set-up 2	Edite o setup 2.
[9]*	Active Set-up	Edite os parâmetros no setup selecionado via E/Ss digitais.

0-12 Link Setups

Valor padrão:	[20] Linked	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Se os setups não estiverem vinculados, uma alternação entre eles não será possível enquanto o motor estiver em funcionamento.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Not linked	Ao selecionar um setup diferente para operação, a alteração do setup não ocorre até que o motor esteja parado por inércia.
[20]*	Linked	Copia os parâmetros *not changeable during operation* do setup 1 para o outro. É possível alternar os setups enquanto o motor está em funcionamento.

4.2.4 0-3* LCP Custom Readout

Parâmetros para configurar o valor da leitura personalizada e definir textos do display do cliente. É possível personalizar os elementos de exibição para várias finalidades.

Custom readout

O valor calculado a ser exibido é baseado nas configurações no ***parâmetro 0-30 Custom Readout Unit***, no ***parâmetro 0-31 Custom Readout Min Value*** (somente linear), no ***parâmetro 0-32 Custom Readout Max Value***, no ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]*** e da velocidade real.

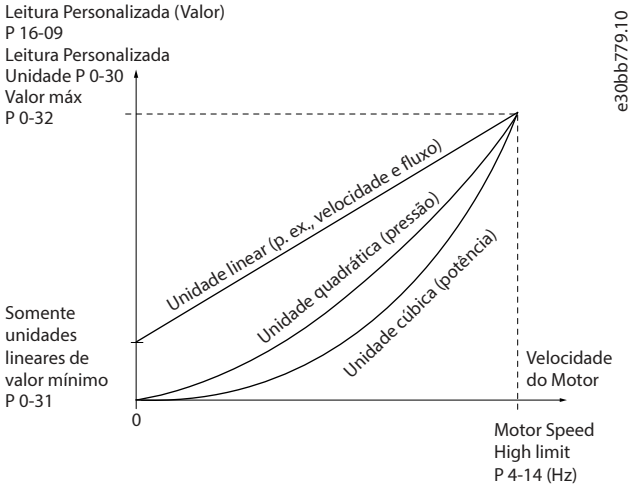


Figura 6: Leitura Personalizada

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

Tabela 9: Relação de Velocidade

Tipo de unidade	Relação de velocidade
Adimensional	Linear
Speed	
Vazão, volume	
Vazão, massa	
Velocidade	
Comprimento	
Temperatura	
Pressão	Quadrática
Power	Cúbica

0-30 Unidade de Leitura Personalizada

Valor padrão:	[1] %	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Programe a unidade a ser usada para o valor de leitura personalizada.

Opção	Nome
[0]	None
[1]*	%
[5]	PPM
[10]	l/min
[11]	RPM
[12]	Pulse/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m3/s
[24]	m3/min
[25]	m3/h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m

Opção	Nome
[60]	Degree Celsius
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m Wg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[127]	ft3/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[160]	Degree Fahr
[170]	psi
[171]	lb/in2
[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	hp

0-31 Custom Readout Min Value

Valor padrão:	0 CustomReadoutUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–999999,99 CustomReadoutUnit)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Esse parâmetro programa o valor mínimo da leitura personalizada definida (que ocorre na velocidade 0). Só é possível selecionar um valor diferente de 0 ao selecionar uma unidade linear no ***parâmetro 0-30 Custom Readout Unit***. Para unidades quadráticas e cúbicas, o valor mínimo é 0.

0-32 Custom Readout Max Value

Valor padrão:	100,00	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–999999,99 CustomReadoutUnit)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro define o valor máximo a ser exibido quando a velocidade do motor atingir o valor programado no ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***.

0-37 Display Text 1

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–21)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	True

Use este parâmetro para escrever uma sequência de texto individual para ser lida via comunicação serial. O ID do dispositivo pode ser incluído. Usado somente ao executar o BACnet.

0-38 Display Text 2

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–26)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	True

Use este parâmetro para escrever uma sequência de texto individual para ser lida via comunicação serial. Usado somente ao executar o BACnet.

0-39 Display Text 3

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–26)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	True

Use este parâmetro para escrever uma sequência de texto individual para ser lida via comunicação serial. Usado somente ao executar o BACnet.

4.2.5 0-4* Teclado do LCP

Ative, desative e proteja com senha as teclas individuais no LCP.

0-40 Tecla [Hand on] do LCP

Valor padrão:	[1] Enabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]	Disabled	Para evitar a partida acidental do conversor no modo manual ligado, selecione ***[0] Disabled***.
[1]*	Enabled	[*Hand On*] está ativado.

0-42 [Auto on] Key on LCP

Valor padrão:	[1] Enabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]	Disabled	Para evitar partida acidental do conversor, selecione ***[0] Disabled***.
[1]*	Enabled	[*Auto On*] está ativado.

0-44 [Off/Reset] Key on LCP

Valor padrão:	[1] Enabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]	Disabled	Desativar a tecla [*Off/Reset*].
[1]*	Enabled	Ativar as funções de desativação e reset.
[7]	Enable Reset Only	Ativar a função reset e desativar a função de desativação para evitar a parada acidental do conversor.

4.2.6 0-5* Copy/Save

Copiar configurações de parâmetros entre setups e do/para o LCP.

0-50 LCP Copy

Valor padrão:	[0] No copy	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Opção	Nome	Descrição
[0]*	No copy	Nenhuma ação.
[1]	All to LCP	Copiar todos os parâmetros em todos os setups da memória do conversor para a memória do LCP. Para fins de serviço, copie todos os parâmetros para o LCP após a colocação em funcionamento.
[2]	All from LCP	Copiar todos os parâmetros em todos os setups da memória do LCP para a memória do conversor.
[3]	Size indep. from LCP	Copiar apenas os parâmetros que forem independentes do tamanho do motor. A última seleção pode ser usada para programar vários conversores com a mesma função sem perturbar os dados do motor que já estão definidos.
[10]	Delete LCP copy data	Exclua os parâmetros copiados no LCP. Esta função requer que a versão do LCP seja maior ou igual a V11.00.

0-51 Set-up Copy

Valor padrão:	[0] No copy	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Opção	Nome	Descrição
[0]*	No copy	Nenhuma ação.
[1]	Copy from setup 1	Copiar do setup 1 para o setup 2.
[2]	Copy from setup 2	Copiar do setup 2 para o setup 1.
[9]	Copy from factory setup	Copiar a configuração de fábrica para o setup de programação (selecionado no ***parâmetro 0-11 Setup de Programação***).

4.2.7 0-6* Password

Este grupo do parâmetro define a senha para acessar os menus.

0-60 Main Menu Password

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–999)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Define a senha de acesso ao Menu Principal por meio da tecla [*Main Menu*]. Programar o valor como 0 desabilita a função de senha. Esse parâmetro fica oculto após a definição de uma senha.

0-61 Access to Main Menu w/o Password

Valor padrão:	[0] Full access	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Full access	Desativa a senha definida no ***parâmetro 0-60 Main Menu Password***.
[1]	LCP: Read only	Evita a edição não autorizada dos parâmetros do Menu Principal.
[2]	LCP: No access	Evita a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Menu Principal.
[3]	Bus: Read only	Fornece acesso somente de leitura aos parâmetros através do fieldbus.
[5]	All: Read only	Evita a edição não autorizada de parâmetros do Menu Principal e fornece acesso somente de leitura aos parâmetros através do fieldbus.

4.3 Grupo do Parâmetro 1-** Load and Motor

4.3.1 Introdução ao grupo do parâmetro 1-** Load and Motor

Parâmetros relativos às compensações de carga da plaqueta de identificação do motor e do tipo de carga da aplicação.

4.3.2 1-0* General Settings

Determinar se o drive funciona no modo velocidade ou no modo torque; e também se o controle interno do PID deve estar ativo ou não.

1-00 Configuration Mode

Valor padrão:	[0] Open Loop	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar o princípio de controle da aplicação a ser utilizado.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Open Loop	A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade desejada, quando em modo manual ligado. A malha aberta também é utilizada se o conversor fizer parte de um sistema de controle de malha fechada baseado em um controlador PI externo, fornecendo um sinal de referência de velocidade como saída.
[3]	Process Closed Loop	**AVISO** Quando programados para malha fechada, os comandos *Reversing* e *Start Reversing* não inverterão o sentido de rotação do motor. Uma referência do controlador PI integrado determina a velocidade do motor. O controlador PI integrado varia a velocidade do motor a partir de um processo de controle de malha fechada (por exemplo, pressão ou vazão constante). Configure o controlador PI no ***grupo do parâmetro 20-** Drive Closed Loop***.

1-01 Motor Control Principle

Valor padrão:	[1] VVC+	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Selecionar o modo U/f ou o modo VVC+ como princípio de controle do motor.

Opção	Nome	Descrição
[0]	U/f	**AVISO** Ao operar U/f, o escorregamento de controle e as compensações de carga não estão incluídos. Usado para motores conectados em paralelo e/ou aplicações de motor especiais. Programe as configurações de U/F no ***parâmetro 1-55 Características U/f - U*** e no ***parâmetro 1-56 Características U/f - F***.
[1]*	VVC+	**AVISO** Quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** for programado para opções ativadas por PM, somente a opção VVC+ estará disponível. Modo de funcionamento normal, incluindo compensações de carga e escorregamento.

1-03 Características do Torque

Valor padrão:	[1] Variable Torque	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Selecionar a característica de torque. VT e AEO são ambas operações de economia de energia.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Torque compressor	Para controle de velocidade 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 10 Hz.
[1]*	Variable Torque	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 (por exemplo, vários ventiladores do condensador ou ventiladores da torre de resfriamento). Fornece uma tensão otimizada para uma característica de carga de torque quadrático do motor.
[3]	Auto Energy Optim.	Para permitir o controle de velocidade econômico ideal de bombas centrífugas e ventiladores, ele fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque quadrático do motor. Além disso, o recurso AEO adapta a tensão exatamente à situação de carga atual, reduzindo, assim, o consumo de energia e o ruído do motor.

1-06 Clockwise Direction

Valor padrão:	[0] Normal	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

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.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Normal	O eixo do motor gira no sentido horário quando o conversor estiver conectado U⇒U; V⇒V; e W⇒W para motor.
[1]	Inverse	O eixo do motor gira no sentido anti-horário quando o conversor estiver conectado U⇒U; V⇒V; e W⇒W para motor.

1-08 Largura de Banda do Controle do Motor

Valor padrão:	[1] Medium	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Opção	Nome	Descrição
[0]	High	Adequado para resposta altamente dinâmica.
[1]*	Medium	Adequado para operação suave em estado estável.
[2]	Low	Adequado para operação suave em estado estável com a menor resposta dinâmica.
[3]	Adaptive 1	Adequado para operação suave em estado estável com amortecimento ativo adicional.
[4]	Adaptive 2	Esta é uma alternativa ao ***[3] Adaptive 1***, que se concentra em motores PM de baixa indutância.

4.3.3 1-1* Motor Selection

Grupo de parâmetros para programação dos dados do motor. Este grupo do parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-10 Motor Construction

Valor padrão:	[0] Asynchron	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Selecione o tipo de projeto de motor.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Asynchron	Para motores de indução.
[1]	PM, non-salient SPM	Para motores de ímã permanente (PM) com ímãs montados na superfície (não salientes). Consulte o ***parâmetro 1-14 Damping Gain*** ao ***parâmetro 1-17 Voltage filter time const.*** para obter detalhes sobre a otimização da operação do motor.
[3]	PM, salient IPM	Para motores de ímã permanente (PM) com ímãs internos (salientes), com controle de saturação de indutância.

Os seguintes parâmetros estão ativos ("x") dependendo da configuração do ***parâmetro 1-10 Motor Construction***.

Tabela 10: Parâmetros ativos

Parâmetro 1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron*	*[1] PM, non-salient SPM*	*[3] PM, salient IPM*
Parâmetro 1-00 Configuration Mode	x	x	x
Parâmetro 1-03 Torque Characteristics	x		
Parâmetro 1-06 Clockwise Direction	x	x	x
Parâmetro 1-08 Motor Control Bandwidth	x	x	x
Parâmetro 1-14 Damping Gain		x	x
Parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.		x	x
Parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.		x	x
Parâmetro 1-17 Voltage filter time const.		x	x
Parâmetro 1-20 Motor Power [kW]	x		
Parâmetro 1-22 Motor Voltage	x	x	x
Parâmetro 1-23 Motor Frequency	x		
Parâmetro 1-24 Motor Current	x	x	x
Parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed	x	x	x
Parâmetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque		x	x
Parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	x	x	x
Parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)	x	x	x
Parâmetro 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)	x		
Parâmetro 1-35 Main Reactance (Xh)	x		
Parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)		x	x
Parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)			x
Parâmetro 1-39 Motor Poles	x	x	x
Parâmetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM		x	x
Parâmetro 1-42 Motor Cable Length	x	x	x
Parâmetro 1-43 Motor Cable Length Feet	x	x	x
Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)			x
Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)			x
Parâmetro 1-46 Position Detection Gain		x	x
Parâmetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis			x
Parâmetro 1-49 Current at Min Inductance for q-axis			x
Parâmetro 1-50 Motor Magnetization at Zero Speed	x		
Parâmetro 1-52 Min Speed Normal Magnetizing [Hz]	x		
Parâmetro 1-55 U/f Characteristic - U	x		
Parâmetro 1-56 U/f Characteristic - F	x		
Parâmetro 1-62 Slip Compensation	x		
Parâmetro 1-63 Slip Compensation Time Constant	x		
Parâmetro 1-64 Resonance Dampening	x		
Parâmetro 1-65 Resonance Dampening Time Constant	x		

Tabela 10: Parâmetros ativos - (continuação)

Parâmetro 1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron*	*[1] PM, non-salient SPM*	*[3] PM, salient IPM*
Parâmetro 1-66 Min. Current at Low Speed		x	x
Parâmetro 1-70 Start Mode		x	x
Parâmetro 1-71 Start Delay	x	x	x
Parâmetro 1-72 Start Function	x	x	x
Parâmetro 1-73 Flying Start	x	x	x
Parâmetro 1-80 Function at Stop	x	x	x
Parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection	x	x	x
Parâmetro 2-00 DC Hold Current	x	x	x
Parâmetro 2-01 DC Brake Current	x	x	x
Parâmetro 2-02 DC Braking Time	x	x	x
Parâmetro 2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]	x	x	x
Parâmetro 2-06 Parking Current		x	x
Parâmetro 2-07 Parking Time		x	x
Parâmetro 2-10 Brake Function	x	x	x
Parâmetro 2-16 AC brake Max. Current	x		
Parâmetro 2-17 Overvoltage Control	x	x	x
Parâmetro 4-10 Motor Speed Direction	x	x	x
Parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	x	x	x
Parâmetro 4-18 Current Limit	x	x	x
Parâmetro 4-19 Max Output Frequency	x	x	x
Parâmetro 4-58 Missing Motor Phase Function	x	x	x
Parâmetro 14-01 Switching Frequency	x	x	x
Parâmetro 14-03 Overmodulation	x	x	x
Parâmetro 14-07 Dead Time Compensation Level	x	x	x
Parâmetro 14-08 Damping Gain Factor	x	x	x
Parâmetro 14-09 Dead Time Bias Current Level	x	x	x
Parâmetro 14-10 Mains Failure	x	x	x
Parâmetro 14-11 Mains Fault Voltage Level	x	x	x
Parâmetro 14-12 Function at Mains Imbalance	x	x	x
Parâmetro 14-27 Action At Inverter Fault	x	x	x
Parâmetro 14-40 VT Level	x	x	x
Parâmetro 14-41 AEO Minimum Magnetization	x	x	x
Parâmetro 14-44 d-axis current optimization for IPM			x
Parâmetro 14-50 RFI Filter	x		
Parâmetro 14-51 DC-Link Voltage Compensation	x	x	x
Parâmetro 14-55 Output Filter	x	x	x
Parâmetro 14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	x	x	x

Tabela 10: Parâmetros ativos - (continuação)

Parâmetro 1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron*	*[1] PM, non-salient SPM*	*[3] PM, salient IPM*
Parâmetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	x	x	x
Parâmetro 30-22 Locked Rotor Protection		x	x
Parâmetro 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		x	x

1-14 a 1-17 VVC+ PM

Os parâmetros de controle padrão para o núcleo de controle do motor VVC+ PM são otimizados para aplicações e carga de inércia na faixa de 50>Jl/Jm>5. Jl é a inércia de carga da aplicação e Jm é a inércia da máquina.

Para aplicação de baixa inércia (Jl/Jm<5), recomenda-se que o ***parâmetro 1-17 Voltage filter time const.*** seja incrementado com um fator de 5 a 10. Às vezes, o ***parâmetro 14-08 Damping Gain Factor*** deve também ser reduzido para melhorar o desempenho e a estabilidade.

Para aplicações de alta inércia (Jl/Jm>50), incremente o ***parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.*** e o ***parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.*** para melhorar o desempenho e a estabilidade.

Para alta carga a baixa velocidade (<30% da velocidade nominal), recomenda-se que o ***parâmetro 1-17 Voltage filter time const.*** seja incrementado, devido à não linearidade no inversor em baixa velocidade.

1-14 Damping Gain

Valor padrão:	120%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–500%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

O parâmetro estabiliza o motor PM para garantir uma operação 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. O desempenho dinâmico está relacionado aos dados do motor e ao tipo de carga. Se o ganho de amortecimento for muito alto ou baixo, o controle se torna instável.

1-15 Low Speed Filter Time Const.

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–20,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

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 pequeno o controle fica instável. Esta constante de tempo é usada abaixo de 10% da velocidade nominal.

1-16 High Speed Filter Time Const.

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–20 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

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 pequeno o controle fica instável. Esta constante de tempo é usada acima de 10% da velocidade nominal.

1-17 Voltage Filter Time Const.

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,001–1,000 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

A constante de tempo do filtro da tensão de alimentação da máquina 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.

4.3.4 1-2* Motor Data

Este grupo do parâmetro inclui dados de entrada da plaqueta de identificação no motor conectado.

AVISO

Estes parâmetros não podem ser ajustados enquanto o motor estiver em funcionamento.

AVISO

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

1-20 Motor Power

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Insira a potência nominal do motor em kW/hp de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.

Opção	Nome
[2]	0,12 kW - 0,16 hp
[3]	0,18 kW - 0,25 hp
[4]	0,25 kW - 0,33 hp
[5]	0,37 kW - 0,5 hp
[6]	0,55 kW - 0,75 hp
[7]*	0,75 kW - 1 hp
[8]	1,1 kW - 1,5 hp
[9]	1,5 kW - 2 hp
[10]	2,2 kW - 3 hp
[11]	3 kW - 4 hp
[12]	3,7 kW - 5 hp
[13]	4 kW - 5,4 hp
[14]	5,5 kW - 7,5 hp
[15]	7,5 kW - 10 hp
[16]	11 kW - 15 hp

Opção	Nome
[17]	15 kW - 20 hp
[18]	18,5 kW - 25 hp
[19]	22 kW - 30 hp
[20]	30 kW - 40 hp
[21]	37 kW - 50 hp
[22]	45 kW - 60 hp
[23]	55 kW - 75 hp
[24]	75 kW - 100 hp
[25]	90 kW - 120 hp
[26]	110 kW - 150 hp

1-22 Motor Voltage

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (50–1000 V)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

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.

1-23 Motor Frequency

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (20–400 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

Selecionar o valor da frequência do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor.

1-24 Motor Current

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–1000,00 A)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	False

Insira o valor da corrente nominal do motor, especificado nos dados da plaqueta de identificação do motor. Esses dados são usados para calcular o torque do motor, a proteção térmica do motor e assim por diante.

1-25 Motor Nominal Speed

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (50–60000 RPM)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

Digite o valor da velocidade nominal do motor que consta nos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.

1-26 Motor Cont. Rated Torque

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,1–10000,0 Nm)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	False

Este parâmetro está disponível somente quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** estiver programado para opcionais que ativam o modo permanente do motor.

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor, ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor enquanto o motor estiver parado.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Off	Sem função.
[1]	Enable Complete AMA	Quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** estiver programado para ***[0] Asynchron***, execute a AMA do ***parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)*** para o ***parâmetro 1-35 Main Reactance (Xh)***. Quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** estiver programado com opções que ativam motores permanentes, execute a AMA do ***parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)*** e do ***parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)*** para SPM, e do ***parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)***, ***parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***, ***parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***, ***parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)*** e ***parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)*** para IPM.
[2]	Enable Reduced AMA	Executa a AMA reduzida da resistência do estator Rs, somente no sistema. Selecione esta opção se for utilizado um filtro LC, entre o drive e o motor.

AVISO

Quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** estiver programado para opcionais que ativam o modo de motor permanente, a única opção disponível será ***[1] Enable Complete AMA***.

Ative a função AMA pressionando [*Hand On*] depois de selecionar ***[1] Enable Complete AMA*** ou ***[2] Enable Reduced AMA***. Depois de uma sequência normal, o display indica: Pressione [*OK*] para encerrar a AMA. Após pressionar [*OK*], o conversor está pronto para operação.

- Para a melhor adaptação do drive, execute a AMA em um motor frio.
- A AMA não pode ser executada enquanto o motor estiver funcionando.
- A AMA não pode ser executada em um motor com uma potência maior do que o conversor por exemplo, quando um motor de 5,5 kW (7,4 hp) é conectado a um conversor de 4 kW (5,4 hp).

AVISO

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

AVISO

Se uma das programações no ***grupo do parâmetro 1-2* Motor Data*** for alterada, os parâmetros avançados do motor, ***parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)*** ao ***parâmetro 1-39 Motor Poles***, retornam à configuração padrão.

AVISO

Execute uma AMA completa somente sem filtro, enquanto que uma AMA reduzida deve ser executada com um filtro.

4.3.5 1-3* Adv. Motor Data

Parâmetros para os dados avançados do motor. Certifique-se de que os dados do motor no ***parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)*** ao ***parâmetro 1-39 Motor Poles*** correspondem ao motor. As configurações padrão são baseadas em valores padrão do motor. Se os parâmetros de motor não forem programados corretamente, pode ocorrer uma falha no sistema do conversor. Se os dados do motor forem desconhecidos, recomenda-se executar uma AMA (adaptação automática do motor). Consulte o ***parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)***.

1-30 Stator Resistance (Rs)

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–9999,000 ohm)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	False

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.

1-31 Resistência do Rotor (Rr)

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–9999,000 ohm)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	False

Inserir o valor da resistência do rotor. Obter o valor a partir de uma folha de dados do motor ou executar uma AMA em um motor frio. A configuração padrão é calculada pelo drive, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor.

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–9999,000 ohm)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	False

Programe o valor da reatância parasita do estator. Forneça o valor de uma folha de dados do motor ou execute uma AMA em um motor frio. A configuração padrão é calculada pelo drive, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor.

1-35 Main Reactance (Xh)

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–9999,00 ohm)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	False

Programe o valor da reatância principal. Forneça o valor de uma folha de dados do motor ou execute uma AMA em um motor frio. A configuração padrão é calculada pelo drive, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor.

1-37 d-axis Inductance (Ld)

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,001–65535,000 mH)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Insira o valor da indutância do eixo-d. Obtenha o valor da folha de dados do motor de ímã permanente ou execute uma AMA em um motor frio.

1-38 q-axis Inductance (Lq)

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,001–65535 mH)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Insira o valor da indutância do eixo-q. Obtenha o valor da folha de dados do motor de ímã permanente ou execute uma AMA em um motor frio.

1-39 Motor Poles

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (2–100)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Insira o número de polos do motor. O valor de polos do motor é sempre um número par, pois se refere ao número total de polos, não a pares de polos.

4.3.6 1-4* Adv. Motor Data II

Este grupo do parâmetro inclui dados de entrada da etiqueta do produto no motor conectado.

1-40 Back EMF at 1000 RPM

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1–9000 V)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

Força contra EMF linha-linha RMS a 1.000 RPM.

1-42 Motor Cable Length

Valor padrão:	50 m	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–100 m)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Programe o comprimento do cabo do motor em metros durante a colocação em funcionamento.

1-43 Motor Cable Length Feet

Valor padrão:	164 pés	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–328 pés)

Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

Programe o comprimento do cabo do motor em pés durante a colocação em funcionamento.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,001–65535,000 mH)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Ld. De preferência, esse parâmetro tem o mesmo valor que ***parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)***. No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução aqui, que é 200% da corrente nominal.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,001–65535,000 mH)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Este parâmetro corresponde à indutância de saturação de Lq. De preferência, esse parâmetro tem o mesmo valor que ***parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq)***. No entanto, se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução aqui, que é 200% da corrente nominal.

1-46 Position Detection Gain

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (20–200%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Ajustar a amplitude do pulso de teste durante a detecção de posição na partida. Ajuste este parâmetro para melhorar a medição da posição.

1-48 Current at Min Inductance for d-axis

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (20–200%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	False

Use este parâmetro para programar o ponto de saturação da indutância.

1-49 Current at Min Inductance for q-axis

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (20–200%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

Especifique a curva de saturação dos valores de indutância do eixo q. O valor da indutância do eixo q é linearmente aproximado aos parâmetros ***1-38 q-axis Inductance (Lq)*** e ***1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)***.

4.3.7 1-5* Load Indep. Setting

Parâmetros para as configurações independentes da carga do motor.

1-50 Motor Magnetization at Zero Speed

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–300%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Utilize este parâmetro junto com o ***parâmetro 1-52 Min Speed Normal Magnetizing [Hz]*** para obter uma carga térmica diferente no motor, com o motor funcionando em baixa velocidade. 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.

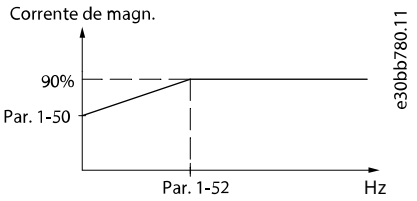


Figura 7: Magnetização do motor

1-52 Min Speed Normal Magnetizing [Hz]

Valor padrão:	1,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,1–10,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe a frequência requerida para corrente de magnetização normal. Utilize este parâmetro junto com o ***parâmetro 1-50 Motor Magnetization at Zero Speed***.

1-55 U/f Characteristic - U

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–999 V), Matriz [6]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira uma tensão em cada ponto de frequência para formar uma característica U/f que corresponda ao motor. Os pontos de frequência são definidos no ***parâmetro 1-56 U/f Characteristic - F***.

1-56 U/f Characteristic - F

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–400 Hz), Matriz [6]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira os pontos de frequência para formar uma característica U/f que corresponda ao motor. A tensão em cada ponto é definida no ***parâmetro 1-55 U/f Characteristic - U***.

Faça uma característica U/f baseada em 6 tensões e frequências definíveis; consulte Figura 8. Simplifique as características U/f mesclando 2 ou mais pontos (tensões e frequências). Programe os pontos em valores iguais.

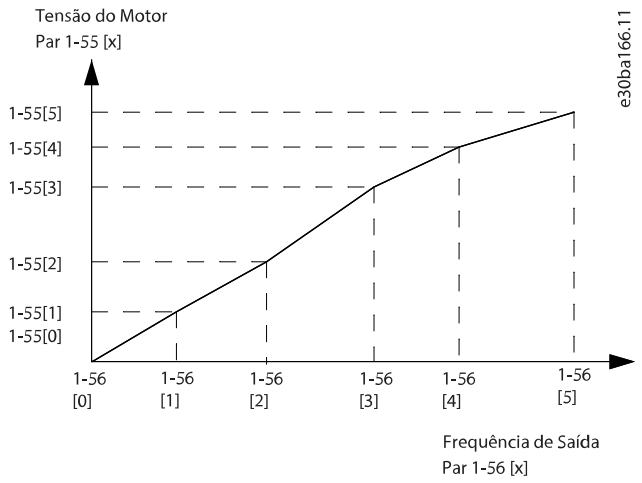


Figura 8: Característica U/f

4.3.8 1-6* Load Depen. Setting

Parâmetros para ajustar as configurações do motor dependentes da carga.

1-60 Low Speed Load Compensation

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–300%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o valor de compensação de tensão de baixa velocidade em porcentagem. Esse parâmetro é usado para otimizar o desempenho da carga em baixa velocidade. Este parâmetro está ativo somente se o ***parâmetro 1-10 Construção do Motor = [0] Assíncrono***.

1-61 High Speed Load Compensation

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–300%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o valor de compensação de tensão de alta velocidade em porcentagem. Este parâmetro é usado para otimizar o desempenho da carga em alta velocidade. Este parâmetro está ativo somente se o ***parâmetro 1-10 Construção do Motor = [0] Assíncrono***.

1-62 Slip Compensation

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-400–400%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir a % do valor para a compensação de escorregamento para compensar as tolerâncias no valor de $n_{M,N}$. A compensação de escorregamento é calculada automaticamente com base na velocidade nominal do motor $n_{M,N}$.

1-63 Slip Compensation Time Constant

Valor padrão:	0,10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,05–5,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir a velocidade de reação da compensação do escorregamento. Um valor alto redunda 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.

1-64 Resonance Dampening

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–500%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor do amortecimento de ressonância. Programar o ***parâmetro 1-64 Resonance Dampening*** e o ***parâmetro 1-65 Resonance Dampening Time Constant*** para ajudar a eliminar problemas de ressonância em alta frequência. Para reduzir oscilação de ressonância, o valor do ***parâmetro 1-64 Resonance Dampening*** deve ser incrementado.

1-65 Resonance Dampening Time Constant

Valor padrão:	0,005 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,001–0,050 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe o ***parâmetro 1-64 Resonance Dampening*** e o ***parâmetro 1-65 Resonance Dampening Time Constant*** para ajudar a eliminar problemas de ressonância em alta frequência. Insira a constante de tempo que proporciona o melhor amortecimento.

1-66 Min. Current at Low Speed

Valor padrão:	50%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–120%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a corrente mínima do motor em velocidade baixa. Aumentando esta corrente o torque do motor melhora em velocidade baixa. O ***parâmetro 1-66 Min. Current at Low Speed*** está habilitado somente para motor PM.

4.3.9 1-7* Start Adjustments

Parâmetros para configurar os recursos especiais para partida do motor.

1-70 Start Mode

Valor padrão:	[1] Parking	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Use este parâmetro para selecionar o modo de partida do motor PM que é para inicializar o núcleo de controle VVC+ para os motores PM anteriormente em funcionamento livre. Este parâmetro está ativo para motores PM no modo VVC+ somente se o motor estiver parado (ou funcionando em baixa velocidade).

Opção	Nome	Descrição
[0]	Rotor Detection	A função de detecção do rotor estima o ângulo elétrico do rotor e usa o ângulo como ponto de partida. Esta é a opção padrão para aplicações de automação com conversor. Se a função flying start detectar que o motor está funcionando em baixa velocidade ou está parado, o conversor pode detectar a posição do rotor (o ângulo). A seguir, o conversor aciona o motor daquele ângulo.
[1]*	Parking	A função de estacionamento aplica uma corrente CC no enrolamento do estator e gira o rotor para a posição elétrica zero. Essa função é normalmente selecionada para aplicações de HVAC. Se a função flying start detectar que o motor está funcionando em baixa velocidade ou está parado, o conversor envia uma corrente CC para estacionar o motor em um ângulo. A seguir, o conversor aciona o motor daquele ângulo.
[3]	Rotor Last Position	Essa opção aproveita a última posição do rotor na parada e dá uma partida rápida. Registra a última posição do rotor na parada. A função de velocidade de ativação do freio CC pode ser usada para garantir que o rotor esteja parando de forma precisa e estável na última posição. Para partida logo após energização e parada por inércia, flying start ou detecção do rotor deve ser realizada de acordo com a velocidade do rotor.

1-71 Start Delay

Valor padrão:	0,0 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–25,5 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro ativa um atraso no tempo da partida. O conversor inicia com a função de partida selecionada no ***parâmetro 1-72 Start Function***. Programe o tempo de atraso da partida até que comece a aceleração.

1-72 Start Function

Valor padrão:	[2] Coast/delay time	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função partida durante o tempo de retardo da partida quando um valor diferente de zero estiver programado no ***parâmetro 1-71 Start Delay***.

Opção	Nome	Descrição
[0]	DC Hold/delay time	O motor é energizado com o ***parâmetro 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current*** durante o tempo de retardo da partida.
[2]*	Coast/delay time	Um resistor dependente da temperatura é ligado durante o tempo de atraso da partida (conversor desligado).

1-73 Flying Start

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–

Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Esta função possibilita a captura do motor que está girando livremente devido a uma queda da rede elétrica. O flying start procura somente no sentido horário. Se falhar, um freio CC é ativado. Se houver opcionais ativados para PM selecionados, o estacionamento será realizado se a velocidade estiver abaixo de 2,5 a 5% da velocidade nominal, no tempo programado no ***parâmetro 2-07 Parking Time***.

Se a estimativa de velocidade ficar abaixo de 2,5 a 5% da velocidade nominal, a função de estacionamento é acionada (consulte o ***parâmetro 2-06 Parking Current*** e o ***parâmetro 2-07 Parking Time***). Caso contrário, o conversor pega o motor nessa velocidade e retoma a operação normal.

A função flying start usada para motores PM é baseada em uma estimativa de velocidade inicial. A velocidade é sempre estimada como a primeira coisa após ser dado um sinal de partida ativo.

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).
- Para aplicações de alta inércia (isto é, onde a inércia da carga for mais de 30 vezes maior que a inércia do motor).

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Disabled	Desativar a função.
[1]	Enabled	Ativar a função.

1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro ativa o torque de partida alto. O tempo do sinal de partida é fornecido até a velocidade exceder a velocidade programada neste parâmetro se torna uma zona de partida. Na zona de partida, o limite de corrente e o limite de torque do motor são programados para o valor máximo possível da combinação conversor/motor. Programar o valor do parâmetro para 0 desativa a função.

1-79 Compressor Start Max Time to Trip

Valor padrão:	5,0 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–10,0 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

O tempo do sinal de partida é fornecido até a velocidade exceder a velocidade programada no ***parâmetro 1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]*** e não deve exceder o tempo programado neste parâmetro. Caso contrário, o conversor desarma com o ***alarme 18, Partida falhou***.

4.3.10 1-8* Stop Adjustments

Parâmetros para configurar os recursos especiais para parada do motor.

1-80 Function at Stop

Valor padrão:	[0] Coast	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função após um comando de parada ou após a desaceleração da rampa de velocidade até as configurações no ***parâmetro Min Speed for Function at Stop [Hz]***.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Coast	Deixe o motor em modo livre.
[1]	DC hold/Motor Preheat	Energize o motor com uma corrente de retenção CC (consulte o ***parâmetro 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current***).

1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programar a frequência de saída que ativa o ***parâmetro 1-80 Function at Stop***.

1-87 Trip Speed Low [Hz]

Valor padrão:	33,3 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–200,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a velocidade de desarme. O conversor desarma quando a velocidade do motor cair abaixo da velocidade programada.

1-88 AC Brake Gain

Valor padrão:	1,4	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1,0–2,0)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro é usado para definir a capacidade de potência do freio CA (tempo de desaceleração programado quando a inércia for constante) Na condição de que a tensão do barramento CC não seja superior ao valor de advertência da tensão do barramento CC, o torque do gerador pode ser ajustado com este parâmetro.

4.3.11 1-9* Motor Temperature

Parâmetros para configurar os recursos de proteção do motor contra temperatura.

1-90 Motor Thermal Protection

Valor padrão:	[4] ETR trip 1	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

A proteção térmica do motor pode ser implementada por meio de um sensor PTC nos enrolamentos do motor conectados a 1 das entradas analógicas ou digitais (***parâmetro 1-93 Thermistor Source***) ou por meio do cálculo (ETR = Relé Térmico Eletrônico) da carga térmica, com base na carga e no tempo reais. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor $I_{M,N}$ e a frequência nominal do motor $f_{M,N}$. É possível ativar uma advertência ou alarme de superaquecimento.

AVISO

O cálculo do ETR é baseado nos dados do motor do ***grupo do parâmetro 1-2* Motor Data***.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Sem proteção	Desabilita o monitoramento da temperatura.
[1]	Thermistor warning	Um termistor emite uma advertência se o limite superior da faixa de temperatura do motor foi excedido.
[2]	Thermistor trip	Se o limite superior da faixa de temperatura do motor for excedido, um termistor emitirá um alarme e fará com que o conversor se desarme.
[3]	ETR warning 1	Se o limite superior calculado da faixa de temperatura do motor for excedido, ocorrerá uma advertência.
[4]*	ETR trip 1	Inicia o cálculo térmico do motor com base na carga e no tempo reais, bem como na frequência do motor quando a corrente estiver acima de 110% da corrente nominal do motor.
[22]	ETR Trip – Extended Detection	Inicia o cálculo térmico do motor com base na carga e no tempo reais, bem como na frequência do motor quando a corrente estiver acima de 110% da corrente nominal do motor. Outra situação é iniciar o cálculo térmico do motor quando a corrente do motor for menor que 110% da corrente nominal do motor e do limite de corrente de desarme.

1-93 Thermistor Source

Valor padrão:	[0] None	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

AVISO

Programe a entrada digital como ***[0] PNP - Active at 24 V*** no ***parâmetro 5-03 Digital Input 29 Mode***.

Selecione a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deve ser conectado. Ao utilizar uma entrada analógica, a mesma entrada analógica não pode ser empregada como referência no ***parâmetro 3-15 Reference Resource 1*** ao ***parâmetro 3-17 Reference Resource 3***, no ***parâmetro 20-00 Feedback 1 Source***, no ***parâmetro 20-03 Feedback 2 Source***, no ***parâmetro 24-06 Fire Mode Reference Source***, e no ***parâmetro 24-07 Fire Mode Feedback Source***.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	None	Não programa a fonte do termistor.
[1]	Analog input AI53	Use a entrada analógica 53 como fonte do termistor.
[6]	Digital input 29	Use a entrada digital 29 como fonte do termistor.

4.4 Grupo do parâmetro 2-** Brakes

4.4.1 2-0* DC-Brake

Grupo de parâmetros para configuração das funções DC-Brake e Hold CC.

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current

Valor padrão:	50%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–160%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0

Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

SUPERAQUECIMENTO DO MOTOR

O valor máximo depende da corrente nominal do motor.

- Para evitar danos ao motor causados por superaquecimento, não funcione a 100% por muito tempo.

Defina a corrente de retenção como um percentual da corrente nominal do motor $I_{M,N}$ no ***parâmetro 1-24 Motor Current***. ***O parâmetro 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current*** mantém a função do motor (torque de hold) ou pré-aquece o motor. Este parâmetro está ativo se DC Hold estiver selecionado no ***parâmetro1-72 Start Function [0] DC Hold/delay time*** ou ***parâmetro 1-80 Function at Stop [1] DC hold/ Motor Preheat***.

2-01 DC Brake Current

Valor padrão:	50%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–150%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

SUPERAQUECIMENTO DO MOTOR

O valor máximo depende da corrente nominal do motor.

- Para evitar danos ao motor causados por superaquecimento, não funcione a 100% por muito tempo.

Definir a corrente como um valor porcentual da corrente nominal do motor, ***parâmetro 1-24 Motor Current***. Quando a velocidade for inferior ao limite programado no ***parâmetro 2-04 DC Brake Cut In Speed***, ou quando a função DC-brake inverse estiver ativa, (no ***grupo do parâmetro 5-1* Digital Inputs*** programado para ***[5] DC-brake inverse***; ou através da porta serial), uma corrente de freio CC será aplicada em um comando de parada. Consulte o ***parâmetro 2-02 DC Braking Time*** para obter a duração.

2-02 DC Braking Time

Valor padrão:	10,0 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–60,0 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programar a duração da corrente de freio CC programada no ***parâmetro 2-01 DC Brake Current*** assim que for ativada.

2-04 DC Brake Cut In Speed

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro é para a configuração da velocidade de ativação da frenagem CC, na qual o ***parâmetro 2-01 DC Brake Current*** deve estar ativo com um comando de parada.

2-06 Parking Current

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–150%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0

Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

O parâmetro 2-06 Parking Current só estará ativo quando uma das opções de construção de motor PM estiver selecionada no ***parâmetro 1-10 Motor Construction***.

Definir a corrente como um valor porcentual da corrente nominal do motor, ***parâmetro 1-24 Corrente do Motor***. Antes de programar este parâmetro, selecione ***[1] Parking*** no ***parâmetro 1-70 Start Mode***.

2-07 Parking Time

Valor padrão:	3,0 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,1–60,0 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

O parâmetro 2-07 Parking Time está ativo somente quando as opções do ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** estiverem programadas para ativar motores PM.

Programar a duração da corrente de estacionamento programada no ***parâmetro 2-06 Parking Current***.

4.4.2 2-1* Brake Energy Funct.

Grupo de parâmetros para selecionar os parâmetros do freio dinâmico.

2-10 Brake Function

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar o método para dissipação do excesso da energia de frenagem.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Off	O resistor do freio não está ativo.
[2]	AC brake	O freio CA está ativo.

2-16 AC Brake, Max Current

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–160%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir a corrente máxima permitida, ao utilizar a frenagem CA, para evitar superaquecimento dos enrolamentos do motor.

2-17 Overvoltage Control

Valor padrão:	[2] Enabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione se deseja ativar o OVC durante a desaceleração, o que reduz o risco de desarme do conversor devido a sobretensão no barramento CC causada por energia geradora da carga.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Disabled	Não é necessário nenhum OVC.
[1]	Enabled (not at stop)	Ativa o OVC quando o conversor não está no estado de parada.
[2]*	Enabled	Ativa o OVC

AVISO

O tempo de rampa é ajustado automaticamente para evitar o desarme do conversor.

2-19 Overvoltage Gain

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–2500%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Esse parâmetro permite ao usuário ajustar com precisão o ganho de sobretensão para o ***parâmetro 2-17 Over-voltage Control***. Não é necessário alterar este parâmetro para aplicações normais.

4.5 Grupo do parâmetro 3-** Reference/Ramps

4.5.1 3-0* Reference Limits

Parâmetros para configurar a unidade de referência, os limites e os intervalos. Consulte também o ***grupo do parâmetro 20-0* Feedback*** para obter informações sobre configurações em malha fechada.

3-02 Minimum Reference

Valor padrão:	0,000 ReferenceFeedbackUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000 ReferenceFeedbackUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

A referência mínima é o menor valor que pode ser obtido através da soma de todas as referências.

3-03 Maximum Reference

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000 ReferenceFeedbackUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

A referência máxima é o maior valor que pode ser obtido através da soma de todas as referências. A unidade da referência máxima corresponde à seleção da configuração no ***parâmetro 1-00 Configuration Mode***.

3-04 Reference Function

Valor padrão:	[0] Sum	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–

Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função de referência.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Sum	Soma as fontes de referência externa e predefinida.
[2]	External reference selection	Use o ***parâmetro 3-15 Reference 1 Source*** ou o ***parâmetro 3-16 Reference 2 Source*** como referência externa. Alterna entre a fonte de referência 1 e a fonte de referência 2 por meio de uma entrada digital.

4.5.2 3-1* References

Parâmetros para configurar as fontes de referência.

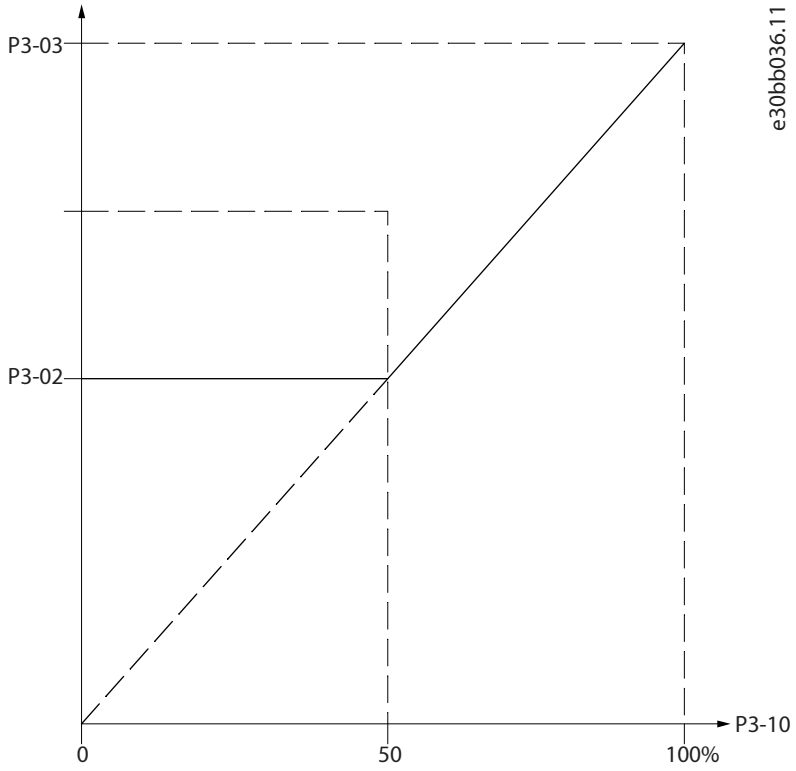


Figura 9: Referências

3-10 Preset Reference

Valor padrão:	0,00%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-100,00–100,00%), Matriz [8]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira até 8 referências predefinidas diferentes (0–7) neste parâmetro usando programação de matriz. Para selecionar referências dedicadas, selecione o bit de referência predefinida 0/1/2 [16], [17] ou [18] para as entradas digitais correspondentes no ***grupo do parâmetro 5-1* Digital Inputs***.

3-11 Jog Speed [Hz]

Valor padrão:	5,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

A velocidade de jog é uma velocidade de saída fixa na qual o conversor funciona quando a função jog é ativada. Consulte também o ***parâmetro 3-80 Jog Ramp Time***.

3-13 Reference Site

Valor padrão:	[0] Linked to Hand/Auto	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a fonte da referência a ser ativada.

AVISO

Durante o funcionamento do conversor, a modificação do ***parâmetro 3-13 Reference Site*** pode causar alterações no valor da referência local.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Linked to Hand/Auto	Utilize a referência local quando estiver no modo manual ligado, ou a referência remota quando estiver em modo automático ligado.
[1]	Remote	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.

3-14 Preset Relative Reference

Valor padrão:	0,00%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-100,00–100,00%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Defina um valor fixo em percentual a ser adicionado ao valor variável, definido no ***parâmetro 3-18 Relative Scaling Reference Resource***.

A soma dos valores fixos e variáveis (indicado como Y em Figura 10) é multiplicada pela referência real (indicada como X em Figura 10). Este produto é adicionado à referência real:

$$X + X \times \frac{Y}{100}$$

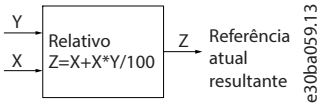


Figura 10: Referência Relativa Predefinida

3-15 Reference 1 Source

Valor padrão:	[1] Analog Input 53	**Tipo de parâmetro:**	Opção

Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a entrada a ser utilizada como o primeiro sinal de referência. O ***parâmetro 3-15 Reference 1 Source***, o ***parâmetro 3-16 Reference 2 Source*** e o ***parâmetro 3-17 Reference 3 Source*** definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

Opção	Nome
[0]	No function
[1]*	Analog Input 53
[2]	Analog Input 54
[7]	Pulse input 29
[11]	Local bus reference

3-16 Reference 2 Source

Valor padrão:	[2] Analog Input 54	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a entrada a ser utilizada como segundo sinal de referência. O ***parâmetro 3-15 Reference 1 Source***, o ***parâmetro 3-16 Reference 2 Source*** e o ***parâmetro 3-17 Reference 3 Source*** definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

Opção	Nome
[0]	No function
[1]	Analog Input 53
[2]*	Analog Input 54
[7]	Pulse input 29
[11]	Local bus reference

3-17 Reference 3 Source

Valor padrão:	[11] Local bus reference	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a entrada a ser utilizada como terceiro sinal de referência. O ***parâmetro 3-15 Reference 1 Source***, o ***parâmetro 3-16 Reference 2 Source*** e o ***parâmetro 3-17 Reference 3 Source*** definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

Opção	Nome
[0]	No function
[1]	Analog Input 53
[2]	Analog Input 54

Opção	Nome
[7]	Pulse input 29
[11]*	Local bus reference

4.5.3 3-4* Ramp 1

Configure os parâmetros do tempo de rampa para cada uma das 2 rampas (***grupo do parâmetro 3-4* Ramp 1*** e ***grupo do parâmetro 3-5* Ramp 2***). O tempo de rampa é predefinido para o valor mínimo de 10 ms para todas as potências.

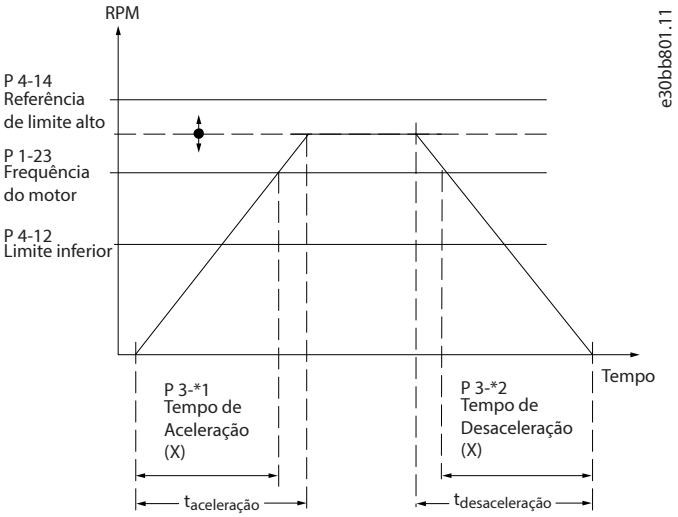


Figura 11: Rampas

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–3600,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o tempo de aceleração de 0 Hz até o ***parâmetro 1-23 Motor Frequency*** se estiver selecionado motor de indução. Insira o tempo de aceleração de 0 RPM até o ***parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed*** se estiver selecionado motor de imã permanente. Selecione um tempo de aceleração que impeça que a corrente de saída exceda o limite de corrente no ***parâmetro 4-18 Current Limit*** durante a rampa. Veja o tempo de desaceleração no ***parâmetro 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time***.

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–3600,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Se um motor de indução for selecionado, insira o tempo de desaceleração do ***parâmetro 1-23 Motor Frequency*** para 0 Hz. Se o motor de imã permanente for selecionado, insira o tempo de desaceleração do ***parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed*** até 0 RPM. Selecione um tempo de desaceleração para evitar o desarme em sobretensão no barramento CC.

4.5.4 3-5* Ramp 2

Este grupo do parâmetro configura os parâmetros da rampa 2.

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–3600,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Se um motor de indução for selecionado, insira um tempo de aceleração de 0 Hz até o ***parâmetro 1-23 Motor Frequency***. Se o motor de imã permanente for selecionado, insira o tempo de aceleração de 0 RPM até o ***parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed***. Selecione um tempo de aceleração que impeça que a corrente de saída exceda o limite de corrente no ***parâmetro 4-18 Current Limit*** durante a aceleração.

3-52 Ramp 2 Ramp Down Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–3600,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o tempo de desaceleração do ***parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed*** até 0 RPM. Selecione um tempo de desaceleração que impeça que a corrente de saída exceda o limite de corrente no ***parâmetro 4-18 Current Limit*** durante a desaceleração.

4.5.5 3-8* Other Ramps

3-80 Jog Ramp Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–3600,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o tempo de rampa do jog, que é o tempo de aceleração/desaceleração entre 0 Hz e o ***parâmetro 1-23 Motor Frequency***. Certifique-se de que a corrente de saída calculada necessária para um tempo de rampa do jog específico não ultrapasse o limite de corrente no ***parâmetro 4-18 Current Limit***. O tempo de rampa de jog começa após a ativação de um sinal de jog através do painel de controle, de uma entrada digital selecionada ou da porta de comunicação serial.

3-81 Quick Stop Ramp Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–3600,00 s)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o tempo de rampa de parada rápida do ***parâmetro 1-23 Motor Frequency*** até 0 Hz. Durante a rampa, nenhuma sobretensão pode ocorrer no inversor, nem a corrente gerada pode exceder o limite no ***parâmetro 4-18 Current Limit***. A parada rápida é ativada com um sinal em uma entrada digital selecionada ou via porta de comunicação serial.

3-82 Starting Ramp Up Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–3600,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

O tempo de aceleração é o tempo de aceleração de 0 RPM até a velocidade nominal do motor programada no ***parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed*** quando o torque de partida alto estiver ativo.

4.6 Grupo do parâmetro 4-** Limits/Warnings

4.6.1 4-1* Motor Limits

Definir os limites de corrente e velocidade do motor e a reação do drive quando os limites forem excedidos.

4-10 Motor Speed Direction

Valor padrão:	[2] Nos dois sentidos	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Selecionar o sentido da rotação requerido para a velocidade do motor. Use esse parâmetro para evitar inversões indesejadas.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Clockwise	**AVISO** A programação no ***parâmetro 4-10 Motor Speed Direction*** tem impacto no ***parâmetro 1-73 Flying Start***. Apenas a operação no sentido horário é permitida.
[2]*	Nos dois sentidos	A operação no sentido horário e anti-horário é permitida.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. 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 programação no ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***.

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,1–500,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o limite máximo para a velocidade do motor. Pode ser ajustado para corresponder à velocidade máxima recomendada do motor. O limite superior da velocidade do motor deve exceder o valor no ***parâmetro 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]***. O limite superior da velocidade do motor não pode ser programado acima do ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency***.

4-18 Current Limit

Valor padrão:	110%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–1000%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o limite de corrente para funcionamento como motor e como gerador. ***O parâmetro 4-18 Current Limit*** será alterado automaticamente se a corrente nominal do motor (***parâmetro 1-24 Motor Current***) for atualizada.

4-19 Max Output Frequency

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

Insira a frequência de saída máxima, que define o limite absoluto na frequência de saída do conversor para melhorar a segurança em aplicações em que o excesso de velocidade acidental deve ser evitado. Este limite absoluto se aplica a todas as configurações e independe da programação do ***parâmetro 1-00 Configuration Mode***.

Quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** está definido para uma das opções que permitem a construção do motor PM, o limite máximo do ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency*** poderá ser limitado pela configuração do ***parâmetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM*** para evitar uma Força Contra Eletromotriz muito alta que possa danificar o conversor. Se o ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency*** for definido abaixo do ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***, o valor do ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]*** será ajustado para o mesmo valor do ***parâmetro 4-19 Max Output Frequency*** em forma automática.

4.6.2 4-4* Aj. Advertências 2

4-40 Adv. Freq. Low

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Use este parâmetro para definir um limite inferior para a faixa de frequência. Quando a velocidade do motor cai abaixo desse limite, o display indica *SPEED LOW*. O bit de advertência 10 é programado no ***parâmetro 16-94 Ext. Status Word***. O relé de saída ou a saída digital pode ser configurado para indicar esta advertência. A luz indicadora de advertência do LCP não acende quando este limite de conjunto de parâmetros é atingido.

4-41 Warning Freq. High

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Use este parâmetro para definir um limite superior para a faixa de frequência. Quando a velocidade do motor excede esse limite, o display indica *SPEED HIGH*. O bit de advertência 9 é programado no ***parâmetro 16-94 Ext. Status Word***. O relé de saída ou a saída digital pode ser configurado para indicar esta advertência. A luz indicadora de advertência do LCP não acende quando este limite de conjunto de parâmetros é atingido.

4.6.3 4-5* Adj. Advertências

Definir os limites de advertência ajustáveis para corrente. As advertências são exibidas no display, na saída programada ou no fieldbus.

4-50 Warning Current Low

Valor padrão:	0,00 A	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–500,00 A)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o valor de I_{BAIXA}. Quando a corrente do motor cai abaixo desse limite, um bit na status word é definido. Este valor também pode ser programado para produzir um sinal na saída digital ou na saída do relé.

4-51 Warning Current High

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–500,00 A)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o valor de I_{ALTA}. Quando a corrente do motor excede esse limite, um bit na status word é definido. Este valor também pode ser programado para produzir um sinal na saída digital ou na saída do relé.

4-54 Warning Reference Low

Valor padrão:	-4999,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o limite de referência inferior. Quando a referência real cair abaixo deste limite, o display indicará Ref_{Low}. O bit de advertência 20 é programado no ***parâmetro 16-94 Ext. Status Word***. O relé de saída ou a saída digital pode ser configurado para indicar esta advertência. A luz indicadora de advertência do LCP não acende quando este limite de conjunto de parâmetros é atingido.

4-55 Warning Reference High

Valor padrão:	4999,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Use este parâmetro para definir um limite superior para a faixa de referência. Quando a referência real excede esse limite, o display indica *Reference High*. O bit de advertência 19 é programado no ***parâmetro 16-94 Ext. Status Word***. O relé de saída ou a saída digital pode ser configurado para indicar esta advertência. A luz indicadora de advertência do LCP não acende quando este limite de conjunto de parâmetros é atingido.

4-56 Warning Feedback Low

Valor padrão:	-4999,000 ProcessCtrlUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000 ProcessCtrlUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Use este parâmetro para definir um limite inferior para a faixa de feedback. Quando o feedback cai abaixo desse limite, o display indica *Feedback Low*. O bit de advertência 6 é programado no ***parâmetro 16-94 Ext. Status Word***. O relé de saída ou a saída digital pode ser configurado para indicar esta advertência. A luz indicadora de advertência do LCP não acende quando este limite de conjunto de parâmetros é atingido.

4-57 Warning Feedback High

Valor padrão:	4999,000 ProcessCtrlUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000 ProcessCtrlUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Use este parâmetro para definir um limite superior para a faixa de feedback. Quando o feedback excede esse limite, o display indica *Feedback High*. O bit de advertência 5 é programado no ***parâmetro 16-94 Ext. Status Word***. O relé de saída ou a saída digital pode ser configurado para indicar esta advertência. A luz indicadora de advertência do LCP não acende quando este limite de conjunto de parâmetros é atingido.

4-58 Missing Motor Phase Function

Valor padrão:	[1] Desarme 10s	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

A função detecta fase ausente de motor enquanto o motor estiver funcionando. Exibir alarmes 30, 31 ou 32 se faltarem fases do motor. Ative esta função para proteger a aplicação e o motor contra mau funcionamento se faltarem fases do motor.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Off	Nenhum alarme será exibido se faltar uma fase do motor.
[1]*	Trip 10 s	O conversor executa uma varredura por 10 s para detectar uma fase ausente de motor. Quando uma fase ausente de motor for detectada, o conversor desarma.
[6]	Trip 1s 3 ph detec.	O conversor executa uma varredura por 1 s para detectar 3 fases do motor ausentes. Quando 3 fases do motor ausentes forem detectadas, o conversor desarma.

4.6.4 4-6* Speed Bypass

Defina as áreas de bypass de velocidade para as rampas. 3 faixas de frequência podem ser evitadas.

4-61 Bypass Speed From [Hz]

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz), Matriz [3]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitadas. Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema.

4-63 Bypass Speed To [Hz]

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–500,0 Hz), Matriz [3]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Alguns sistemas requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas.

4-64 Semi-Auto Bypass Set-up

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

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

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Off	Esta função está desligada.
[1]	Enable	Se esta opção for selecionada, as faixas de velocidade serão automaticamente varridas para identificar bandas de ressonâncias.

Configuração da Velocidade de Bypass Semiautomática

1. Pare o motor.

AVISO

Ajuste os tempos de rampa no ***parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time*** e no ***parâmetro 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time***.

2. Selecione ***[1] Enabled*** no ***parâmetro 4-64 Semi-Auto Bypass Set-up***.
3. Pressione *[Hand On]* para iniciar a busca por bandas de frequência causando ressonâncias. O motor acelera de acordo com a rampa programada.

AVISO

A entrada digital do terminal 27 (***parâmetro 5-12 Terminal 27 Digital Input***) tem ***[2] Coast inverse*** como configuração padrão. Se não houver 24 V no terminal 27, [*Hand On*] não liga o motor. Nesse caso, conecte o terminal 12 ao terminal 27.

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 no ***parâmetro 4-63 Bypass Speed To [Hz]*** (matriz). Repita este procedimento para cada banda de ressonância identificada na aceleração (até 3 podem ser ajustadas).
5. Ao atingir a velocidade máxima, o motor começa a desacelerar automaticamente. Repita este procedimento quando a velocidade estiver saindo das bandas de ressonância durante a desaceleração. As frequências reais registradas ao pressionar [*OK*] são armazenadas no ***parâmetro 4-61 Bypass Speed From [Hz]***.
6. Quando o motor tiver desacelerado até parar, pressione [*OK*]. O ***parâmetro 4-64 Semi-Auto Bypass Set-up*** é reinicializado em forma automática para desligado. O conversor permanece em modo manual ligado até que [*Off*] ou [*Auto On*] seja pressionado.

Se as frequências de uma certa banda de ressonância não forem registradas na ordem correta (valores de frequência no ***parâmetro 4-63 Bypass Speed To [Hz]*** são ≥ que os valores no ***parâmetro 4-61 Bypass Speed From [Hz]***), ou se eles não tiverem o mesmo número de registros para o ***parâmetro 4-61 Bypass Speed From [Hz]*** e o ***parâmetro 4-63 Bypass Speed To [Hz]***, todos os registros são cancelados e a seguinte mensagem é mostrada: *Áreas de velocidade coletadas são sobrepostas ou não determinadas. Pressione [Cancel] para abortar*.

4.7 Grupo do parâmetro 5-** Digital In/Out

4.7.1 5-0* Digital I/O mode

Parâmetros para configurar o modo E/S, NPN ou PNP e para configurar a E/S para entrada ou saída.

5-00 Digital Input Mode

Valor padrão:	[0] PNP	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Programe o modo NPN ou PNP para as entradas digitais 18, 19 e 27.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	PNP	Ação em pulsos direcionais positivos (0). Os sistemas PNP são conectados ao terra (GND).
[1]	NPN	Ação em pulsos direcionais negativos (1). Os sistemas NPN são conectados à tensão +24 V, internamente no conversor.

5-03 Digital Input 29 Mode

Valor padrão:	[0] PNP	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Programe o modo NPN ou PNP para a entrada digital 29.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	PNP	Programe o modo PNP para as entradas digitais 29.
[1]	NPN	Programe o modo NPN para as entradas digitais 29.

4.7.2 5-1* Digital Inputs

Parâmetros para configurar as funções de entrada dos terminais de entrada. As entradas digitais são utilizadas para selecionar as diversas funções do drive.

Tabela 11: Referência predefinida selecionada (*Parâmetro 3-10 Preset Reference*)

Referência predefinida selecionada:	Referência predefinida bit 2	Referência predefinida bit 1	Referência predefinida bit 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

Tabela 12: Referência predefinida do Multi Fire Mode selecionada (*Parâmetro 24-08 Mul FM Preset Reference*)

Referência predefinida do modo multi-fire selecionada:	Bit de referência do Fire Mode 2	Bit de referência do Fire Mode 1	Bit de referência do Fire Mode 0
Referência predefinida do Fire Mode 0	0	0	0
Referência predefinida do Fire Mode 1	0	0	1
Referência predefinida do Fire Mode 2	0	1	0

Tabela 12: Referência predefinida do Multi Fire Mode selecionada (*Parâmetro 24-08 Mul FM Preset Reference*) - (continuação)

Referência predefinida do modo multi-fire selecionada:	Bit de referência do Fire Mode 2	Bit de referência do Fire Mode 1	Bit de referência do Fire Mode 0
Referência predefinida do Fire Mode 3	0	1	1
Referência predefinida do Fire Mode 4	1	0	0
Referência predefinida do Fire Mode 5	1	0	1
Referência predefinida do Fire Mode 6	1	1	0
Referência predefinida do Fire Mode 7	1	1	1

5-10 Terminal 18 Digital Input

Valor padrão:	[8] Start	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Parâmetro para a configuração da função de entrada no terminal de entrada 18.

Opção	Nome	Descrição
[0]	No operation	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializar após um desarme/alarme. Os alarmes de bloqueio por desarme podem ser reinicializados.
[2]	Coast inverse	Deixe o motor em modo livre. Lógica 0=>parada por inércia.
[3]	Coast and reset inverse	Reset e entrada invertida de parada por inércia (NC). Deixa o motor no modo livre e reinicializa o conversor. Lógica 0=>parada por inércia e reinicialização.
[4]	Quick stop inverse	Entrada invertida (NC). Gera uma parada de acordo com o tempo de rampa de parada rápida programado no ***parâmetro 3-81 Quick Stop Ramp Time***. Após a desaceleração, o eixo fica em modo livre.
[5]	DC-brake inverse	Entrada invertida para frenagem CC (NF). Detém o motor, energizando-o com uma corrente CC, durante um determinado período de tempo; consulte o ***parâmetro 2-01 DC Brake Current***. A função somente estará ativa se o valor no ***parâmetro 2-02 2-02 DC Braking Time*** for diferente de 0. Esta seleção não é possível quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** está programado como ***[1] PM non-salient SPM***.
[6]	Stop inverse	A função da parada por inércia inversa gera a função da parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico 1 para 0 (não bloqueado). A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado.

Opção	Nome	Descrição
[7]	External Interlock	Mesma função da parada por inércia, inversa, mas o bloqueio externo gera a mensagem de alarme de *falha externa* no display quando o terminal programado para inversão por inércia for lógica 0. Se programado para bloqueio externo, a mensagem de alarme também estará ativa via saídas digitais e saídas de relé. Se a causa do bloqueio externo for removida, o alarme pode ser redefinido usando uma entrada digital, o fieldbus ou a tecla [*Reset*].
[8]*	Start	Selecione partida para um comando de partida/parada. Lógica 1 = partida, lógica 0 = parada. (Entrada digital padrão 18).
[9]	Latched start	Se um pulso for aplicado por no mínimo 2 ms, o motor dá partida. O motor para quando a parada por inércia inversa for ativada.
[10]	Reversing	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. O sinal de reversão só altera o sentido de rotação, não ativa a função de partida. Selecione ***[2] Both directions*** no ***parâmetro 4-10 Motor Speed Direction***. 0 = normal, 1 = reversão.
[11]	Start reversing	Utilize para partida/parada e para reversão, ao mesmo tempo. Sinais em ***[8] Start*** não são permitidos ao mesmo tempo. 0 = parar, 1 = partida em reversão.
[14]	Jog	Utilizado para ativar a velocidade de jog. Consulte o ***parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]***. (Entrada digital padrão 29).
[16]	Preset ref bit 0	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[17]	Preset ref bit 1	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[18]	Preset ref bit 2	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[19]	Freeze reference	Congelar referência real. A referência congelada é agora o ponto de ativação/condição para que a aceleração e a desaceleração sejam usadas. Ao utilizar-se acelerar/desacelerar, uma mudança de velocidade seguirá sempre a rampa 2 (***parâmetro 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time*** e ***parâmetro 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time***) na faixa ***parâmetro 3-02 Minimum Reference*** - ***parâmetro 3-03 Maximum Reference***.
[20]	Freeze output	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 usada, a mudança de velocidade sempre seguirá a rampa 2.
[21]	Speed up	Para controle digital da velocidade de aceleração/desaceleração (potenciômetro motorizado). Ative esta função selecionando congelar referência ou congelar frequência de saída. Quando a aceleração é ativada por menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada 0,1%. Se a aceleração for ativada por mais de 400 ms, a rampa de referência varia de acordo com a rampa 1 no ***parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time***.
[22]	Speed down	O mesmo que ***[21] Speed up***, mas a referência diminui.

Opção	Nome	Descrição
[23]	Set-up select bit 0	Seleciona 1 dos 2 setups. Programe o ***parâmetro 0-10 Active Set-up*** para ***[9] Multi Set-up***.
[34]	Ramp bit 0	Selecione qual rampa utilizar. Lógica 0 seleciona a rampa 1, enquanto a lógica 1 seleciona a rampa 2.
[37]	Fire Mode	Um sinal aplicado coloca o conversor em fire mode e desconsidera todos os outros comandos. Consulte o ***grupo do parâmetro 24-0* Fire Mode***.
[52]	Run permissive	O terminal de entrada, para o qual o funcionamento permissivo é programado, deve ser lógica 1 antes que um comando de partida possa ser aceito. O funcionamento permissivo possui uma função lógica E relacionada ao terminal, que é programado para ***[8] Start***, ***[14] Jog*** ou ***[20] Freeze Output***. Para dar partida no motor, ambas as condições devem ser atendidas. Se o funcionamento permissivo for programado em vários terminais, só precisa ser lógica 1 em um dos terminais para que a função seja executada. O funcionamento permissivo não afeta o sinal de saída digital para a solicitação de funcionamento (***[8] Start***, ***[14] Jog*** ou ***[20] Freeze Output***) programada no ***grupo do parâmetro 5-3* Digital Outputs*** ou no ***grupo do parâmetro 5-4* Relays***. **AVISO** Se nenhum sinal de funcionamento permissivo for aplicado, mas comandos de funcionamento, jog ou congelar estiverem ativados, a linha de status no display mostrará *Run Requested*, *Jog Requested* ou *Freeze Requested*.
[53]	Hand start	Um sinal aplicado coloca o conversor em modo manual, como se [*Hand On*] estivesse pressionado e um comando de parada normal fosse cancelado. Se o sinal for desconectado, o motor para. Para validar qualquer outro comando de partida, atribua outra entrada digital *Auto Start* para e aplique um sinal. As teclas [*Hand On*] e [*Auto On*] não causam efeito. A tecla [*Off*] substitui *Hand Start* e *Auto Start*. Pressione [*Hand On*] ou [*Auto On*] para reativar *Hand Start* e *Auto Start*. Se não houver sinal em *Hand Start* ou *Auto Start*, o motor para independentemente de qualquer comando de partida normal aplicado. Se um sinal for aplicado em *Hand Start* e *Auto Start*, a função será *Auto Start*.
[54]	Auto start	Um sinal aplicado coloca o conversor no modo automático, como se [*Auto On*] estivesse pressionado. Consulte também ***[53] Hand Start***.
[60]	Counter A (up)	Entrada para contagem incremental no contador SLC.
[61]	Counter A (down)	Entrada para contagem decremental no contador SLC.
[62]	Reset Counter A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Counter B (up)	Entrada para contagem incremental no contador SLC.
[64]	Counter B (down)	Entrada para contagem decremental no contador SLC.
[65]	Reset Counter B	Entrada para reinicializar o contador B.

Opção	Nome	Descrição
[101]	Sleep	Um sinal aplicado coloca o conversor em sleep mode.
[190]	Fire Mode Ref Bit 0	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[191]	Fire Mode Ref Bit 1	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[192]	Fire Mode Ref Bit 2	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[197]	Ref.source 1/2 selection	Selecione o ***parâmetro 3-15 Reference 1 Source*** ou o ***parâmetro 3-16 Reference 2 Source*** como referência externa.

5-11 Terminal 19 Digital Input

Valor padrão:	[0] No operation	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Parâmetro para a configuração da função de entrada no terminal de entrada 19.

Opção	Nome	Descrição
[0]	No operation	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializar após um desarme/alarme. Os alarmes de bloqueio por desarme podem ser reinicializados.
[2]	Coast inverse	Deixe o motor em modo livre. Lógica 0=>parada por inércia.
[3]	Coast and reset inverse	Reset e entrada invertida de parada por inércia (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor. Lógica 0=>parada por inércia e reinicialização.
[4]	Quick stop inverse	Entrada invertida (NC). Gera uma parada de acordo com o tempo de rampa de parada rápida programado no ***parâmetro 3-81 Quick Stop Ramp Time***. Após a desaceleração, o eixo fica em modo livre.
[5]	DC-brake inverse	Entrada invertida para frenagem CC (NF). Detém o motor, energizando-o com uma corrente CC, durante um determinado período de tempo; consulte o ***parâmetro 2-01 DC Brake Current***. A função somente estará ativa se o valor no ***parâmetro 2-02 2-02 DC Braking Time*** for diferente de 0. Esta seleção não é possível quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** está programado como ***[1] PM non-salient SPM***.
[6]	Stop inverse	A função da parada por inércia inversa gera a função da parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico 1 para 0 (não bloqueado). A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado.

Opção	Nome	Descrição
[7]	External Interlock	Mesma função da parada por inércia, inversa, mas o bloqueio externo gera a mensagem de alarme de *falha externa* no display quando o terminal programado para inversão por inércia for lógica 0. Se programado para bloqueio externo, a mensagem de alarme também estará ativa via saídas digitais e saídas de relé. Se a causa do bloqueio externo for removida, o alarme pode ser redefinido usando uma entrada digital, o fieldbus ou a tecla [*Reset*].
[8]*	Start	Selecione partida para um comando de partida/parada. Lógica 1 = partida, lógica 0 = parada. (Entrada digital padrão 18).
[9]	Latched start	Se um pulso for aplicado por no mínimo 2 ms, o motor dá partida. O motor para quando a parada por inércia inversa for ativada.
[10]	Reversing	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. O sinal de reversão só altera o sentido de rotação, não ativa a função de partida. Selecione ***[2] Both directions*** no ***parâmetro 4-10 Motor Speed Direction***. 0 = normal, 1 = reversão.
[11]	Start reversing	Utilize para partida/parada e para reversão, ao mesmo tempo. Sinais em ***[8] Start*** não são permitidos ao mesmo tempo. 0 = parar, 1 = partida em reversão.
[14]	Jog	Utilizado para ativar a velocidade de jog. Consulte o ***parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]***. (Entrada digital padrão 29).
[16]	Preset ref bit 0	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[17]	Preset ref bit 1	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[18]	Preset ref bit 2	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[19]	Freeze reference	Congelar referência real. A referência congelada é agora o ponto de ativação/condição para que a aceleração e a desaceleração sejam usadas. Ao utilizar-se acelerar/desacelerar, uma mudança de velocidade seguirá sempre a rampa 2 (***parâmetro 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time*** e ***parâmetro 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time***) na faixa ***parâmetro 3-02 Minimum Reference*** - ***parâmetro 3-03 Maximum Reference***.
[20]	Freeze output	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 usada, a mudança de velocidade sempre seguirá a rampa 2.
[21]	Speed up	Para controle digital da velocidade de aceleração/desaceleração (potenciômetro motorizado). Ative esta função selecionando congelar referência ou congelar frequência de saída. Quando a aceleração é ativada por menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada 0,1%. Se a aceleração for ativada por mais de 400 ms, a rampa de referência varia de acordo com a rampa 1 no ***parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time***.
[22]	Speed down	O mesmo que ***[21] Speed up***, mas a referência diminui.

Opção	Nome	Descrição
[23]	Set-up select bit 0	Seleciona 1 dos 2 setups. Programe o ***parâmetro 0-10 Active Set-up*** para ***[9] Multi Set-up***.
[34]	Ramp bit 0	Selecione qual rampa utilizar. Lógica 0 seleciona a rampa 1, enquanto a lógica 1 seleciona a rampa 2.
[37]	Fire Mode	Um sinal aplicado coloca o conversor em fire mode e desconsidera todos os outros comandos. Consulte o ***grupo do parâmetro 24-0* Fire Mode***.
[52]	Run permissive	O terminal de entrada, para o qual o funcionamento permissivo é programado, deve ser lógica 1 antes que um comando de partida possa ser aceito. O funcionamento permissivo possui uma função lógica E relacionada ao terminal, que é programado para ***[8] Start***, ***[14] Jog*** ou ***[20] Freeze Output***. Para dar partida no motor, ambas as condições devem ser atendidas. Se o funcionamento permissivo for programado em vários terminais, só precisa ser lógica 1 em um dos terminais para que a função seja executada. O funcionamento permissivo não afeta o sinal de saída digital para a solicitação de funcionamento (***[8] Start***, ***[14] Jog*** ou ***[20] Freeze Output***) programada no ***grupo do parâmetro 5-3* Digital Outputs*** ou no ***grupo do parâmetro 5-4* Relays***. **AVISO** Se nenhum sinal de funcionamento permissivo for aplicado, mas comandos de funcionamento, jog ou congelar estiverem ativados, a linha de status no display mostrará *Run Requested*, *Jog Requested* ou *Freeze Requested*.
[53]	Hand start	Um sinal aplicado coloca o conversor em modo manual, como se [*Hand On*] estivesse pressionado e um comando de parada normal fosse cancelado. Se o sinal for desconectado, o motor para. Para validar qualquer outro comando de partida, atribua outra entrada digital *Auto Start* para e aplique um sinal. As teclas [*Hand On*] e [*Auto On*] não causam efeito. A tecla [*Off*] substitui *Hand Start* e *Auto Start*. Pressione [*Hand On*] ou [*Auto On*] para reativar *Hand Start* e *Auto Start*. Se não houver sinal em *Hand Start* ou *Auto Start*, o motor para independentemente de qualquer comando de partida normal aplicado. Se um sinal for aplicado em *Hand Start* e *Auto Start*, a função será *Auto Start*.
[54]	Auto start	Um sinal aplicado coloca o conversor no modo automático, como se [*Auto On*] estivesse pressionado. Consulte também ***[53] Hand Start***.
[60]	Counter A (up)	Entrada para contagem incremental no contador SLC.
[61]	Counter A (down)	Entrada para contagem decremental no contador SLC.
[62]	Reset Counter A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Counter B (up)	Entrada para contagem incremental no contador SLC.
[64]	Counter B (down)	Entrada para contagem decremental no contador SLC.
[65]	Reset Counter B	Entrada para reinicializar o contador B.

Opção	Nome	Descrição
[101]	Sleep	Um sinal aplicado coloca o conversor em sleep mode.
[190]	Fire Mode Ref Bit 0	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[191]	Fire Mode Ref Bit 1	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[192]	Fire Mode Ref Bit 2	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[197]	Ref.source 1/2 selection	Selecione o ***parâmetro 3-15 Reference 1 Source*** ou o ***parâmetro 3-16 Reference 2 Source*** como referência externa.

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Valor padrão:	[2] Coast inverse	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Parâmetro para a configuração da função de entrada no terminal de entrada 27.

Opção	Nome	Descrição
[0]	No operation	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializar após um desarme/alarme. Os alarmes de bloqueio por desarme podem ser reinicializados.
[2]	Coast inverse	Deixe o motor em modo livre. Lógica 0=>parada por inércia.
[3]	Coast and reset inverse	Reset e entrada invertida de parada por inércia (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor. Lógica 0=>parada por inércia e reinicialização.
[4]	Quick stop inverse	Entrada invertida (NC). Gera uma parada de acordo com o tempo de rampa de parada rápida programado no ***parâmetro 3-81 Quick Stop Ramp Time***. Após a desaceleração, o eixo fica em modo livre.
[5]	DC-brake inverse	Entrada invertida para frenagem CC (NF). Detém o motor, energizando-o com uma corrente CC, durante um determinado período de tempo; consulte o ***parâmetro 2-01 DC Brake Current***. A função somente estará ativa se o valor no ***parâmetro 2-02 2-02 DC Braking Time*** for diferente de 0. Esta seleção não é possível quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** está programado como ***[1] PM non-salient SPM***.
[6]	Stop inverse	A função da parada por inércia inversa gera a função da parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico 1 para 0 (não bloqueado). A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado.

Opção	Nome	Descrição
[7]	External Interlock	Mesma função da parada por inércia, inversa, mas o bloqueio externo gera a mensagem de alarme de *falha externa* no display quando o terminal programado para inversão por inércia for lógica 0. Se programado para bloqueio externo, a mensagem de alarme também estará ativa via saídas digitais e saídas de relé. Se a causa do bloqueio externo for removida, o alarme pode ser redefinido usando uma entrada digital, o fieldbus ou a tecla [*Reset*].
[8]*	Start	Selecione partida para um comando de partida/parada. Lógica 1 = partida, lógica 0 = parada. (Entrada digital padrão 18).
[9]	Latched start	Se um pulso for aplicado por no mínimo 2 ms, o motor dá partida. O motor para quando a parada por inércia inversa for ativada.
[10]	Reversing	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. O sinal de reversão só altera o sentido de rotação, não ativa a função de partida. Selecione ***[2] Both directions*** no ***parâmetro 4-10 Motor Speed Direction***. 0 = normal, 1 = reversão.
[11]	Start reversing	Utilize para partida/parada e para reversão, ao mesmo tempo. Sinais em ***[8] Start*** não são permitidos ao mesmo tempo. 0 = parar, 1 = partida em reversão.
[14]	Jog	Utilizado para ativar a velocidade de jog. Consulte o ***parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]***. (Entrada digital padrão 29).
[16]	Preset ref bit 0	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[17]	Preset ref bit 1	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[18]	Preset ref bit 2	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[19]	Freeze reference	Congelar referência real. A referência congelada é agora o ponto de ativação/condição para que a aceleração e a desaceleração sejam usadas. Ao utilizar-se acelerar/desacelerar, uma mudança de velocidade seguirá sempre a rampa 2 (***parâmetro 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time*** e ***parâmetro 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time***) na faixa ***parâmetro 3-02 Minimum Reference*** - ***parâmetro 3-03 Maximum Reference***.
[20]	Freeze output	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 usada, a mudança de velocidade sempre seguirá a rampa 2.
[21]	Speed up	Para controle digital da velocidade de aceleração/desaceleração (potenciômetro motorizado). Ative esta função selecionando congelar referência ou congelar frequência de saída. Quando a aceleração é ativada por menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada 0,1%. Se a aceleração for ativada por mais de 400 ms, a rampa de referência varia de acordo com a rampa 1 no ***parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time***.
[22]	Speed down	O mesmo que ***[21] Speed up***, mas a referência diminui.

Opção	Nome	Descrição
[23]	Set-up select bit 0	Seleciona 1 dos 2 setups. Programe o ***parâmetro 0-10 Active Set-up*** para setup múltiplo.
[34]	Ramp bit 0	Selecione qual rampa utilizar. Lógica 0 seleciona a rampa 1, enquanto a lógica 1 seleciona a rampa 2.
[37]	Fire Mode	Um sinal aplicado coloca o conversor em fire mode e desconsidera todos os outros comandos. Consulte o ***grupo do parâmetro 24-0* Fire Mode***.
[52]	Run permissive	O terminal de entrada, para o qual o funcionamento permissivo é programado, deve ser lógica 1 antes que um comando de partida possa ser aceito. O funcionamento permissivo possui uma função lógica E relacionada ao terminal, que é programado para ***[8] Start***, ***[14] Jog*** ou ***[20] Freeze Output***. Para dar partida no motor, ambas as condições devem ser atendidas. Se o funcionamento permissivo for programado em vários terminais, só precisa ser lógica 1 em um dos terminais para que a função seja executada. O funcionamento permissivo não afeta o sinal de saída digital para a solicitação de funcionamento (***[8] Start***, ***[14] Jog*** ou ***[20] Freeze Output***) programada no ***grupo do parâmetro 5-3* Digital Outputs*** ou no ***grupo do parâmetro 5-4* Relays***. **AVISO** Se nenhum sinal de funcionamento permissivo for aplicado, mas comandos de funcionamento, jog ou congelar estiverem ativados, a linha de status no display mostrará *Run Requested*, *Jog Requested* ou *Freeze Requested*.
[53]	Hand start	Um sinal aplicado coloca o conversor em modo manual, como se [*Hand On*] estivesse pressionado e um comando de parada normal fosse cancelado. Se o sinal for desconectado, o motor para. Para validar qualquer outro comando de partida, atribua outra entrada digital *Auto Start* para e aplique um sinal. As teclas [*Hand On*] e [*Auto On*] não causam efeito. A tecla [*Off*] substitui *Hand Start* e *Auto Start*. Pressione [*Hand On*] ou [*Auto On*] para reativar *Hand Start* e *Auto Start*. Se não houver sinal em *Hand Start* ou *Auto Start*, o motor para independentemente de qualquer comando de partida normal aplicado. Se um sinal for aplicado em *Hand Start* e *Auto Start*, a função será *Auto Start*.
[54]	Auto start	Um sinal aplicado coloca o conversor no modo automático, como se [*Auto On*] estivesse pressionado. Consulte também ***[53] Hand Start***.
[60]	Counter A (up)	Entrada para contagem incremental no contador SLC.
[61]	Counter A (down)	Entrada para contagem decremental no contador SLC.
[62]	Reset Counter A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Counter B (up)	Entrada para contagem incremental no contador SLC.
[64]	Counter B (down)	Entrada para contagem decremental no contador SLC.
[65]	Reset Counter B	Entrada para reinicializar o contador B.

Opção	Nome	Descrição
[101]	Sleep	Um sinal aplicado coloca o conversor em sleep mode.
[190]	Fire Mode Ref Bit 0	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[191]	Fire Mode Ref Bit 1	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[192]	Fire Mode Ref Bit 2	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[197]	Ref.source 1/2 selection	Selecione o ***parâmetro 3-15 Reference 1 Source*** ou o ***parâmetro 3-16 Reference 2 Source*** como referência externa.

5-13 Terminal 29 Digital Input

Valor padrão:	[14] Jog	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Parâmetro para a configuração da função de entrada no terminal de entrada 29.

Opção	Nome	Descrição
[0]	No operation	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializar após um desarme/alarme. Os alarmes de bloqueio por desarme podem ser reinicializados.
[2]	Coast inverse	Deixe o motor em modo livre. Lógica 0=>parada por inércia.
[3]	Coast and reset inverse	Reset e entrada invertida de parada por inércia (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor. Lógica 0=>parada por inércia e reinicialização.
[4]	Quick stop inverse	Entrada invertida (NC). Gera uma parada de acordo com o tempo de rampa de parada rápida programado no ***parâmetro 3-81 Quick Stop Ramp Time***. Após a desaceleração, o eixo fica em modo livre.
[5]	DC-brake inverse	Entrada invertida para frenagem CC (NF). Detém o motor, energizando-o com uma corrente CC, durante um determinado período de tempo; consulte o ***parâmetro 2-01 DC Brake Current***. A função somente estará ativa se o valor no ***parâmetro 2-02 2-02 DC Braking Time*** for diferente de 0. Esta seleção não é possível quando o ***parâmetro 1-10 Motor Construction*** está programado como ***[1] PM non-salient SPM***.
[6]	Stop inverse	A função da parada por inércia inversa gera a função da parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico 1 para 0 (não bloqueado). A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado.

Opção	Nome	Descrição
[7]	External Interlock	Mesma função da parada por inércia, inversa, mas o bloqueio externo gera a mensagem de alarme de *falha externa* no display quando o terminal programado para inversão por inércia for lógica 0. Se programado para bloqueio externo, a mensagem de alarme também estará ativa via saídas digitais e saídas de relé. Se a causa do bloqueio externo for removida, o alarme pode ser redefinido usando uma entrada digital, o fieldbus ou a tecla [*Reset*].
[8]*	Start	Selecione partida para um comando de partida/parada. Lógica 1 = partida, lógica 0 = parada. (Entrada digital padrão 18).
[9]	Latched start	Se um pulso for aplicado por no mínimo 2 ms, o motor dá partida. O motor para quando a parada por inércia inversa for ativada.
[10]	Reversing	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. O sinal de reversão só altera o sentido de rotação, não ativa a função de partida. Selecione ***[2] Both directions*** no ***parâmetro 4-10 Motor Speed Direction***. 0 = normal, 1 = reversão.
[11]	Start reversing	Utilize para partida/parada e para reversão, ao mesmo tempo. Sinais em ***[8] Start*** não são permitidos ao mesmo tempo. 0 = parar, 1 = partida em reversão.
[14]	Jog	Utilizado para ativar a velocidade de jog. Consulte o ***parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]***. (Entrada digital padrão 29).
[16]	Preset ref bit 0	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[17]	Preset ref bit 1	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[18]	Preset ref bit 2	Permitir uma seleção de 1 das 8 referências predefinidas de acordo com Tabela 11.
[19]	Freeze reference	Congelar referência real. A referência congelada é agora o ponto de ativação/condição para que a aceleração e a desaceleração sejam usadas. Ao utilizar-se acelerar/desacelerar, uma mudança de velocidade seguirá sempre a rampa 2 (***parâmetro 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time*** e ***parâmetro 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time***) na faixa ***parâmetro 3-02 Minimum Reference*** - ***parâmetro 3-03 Maximum Reference***.
[20]	Freeze output	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 usada, a mudança de velocidade sempre seguirá a rampa 2.
[21]	Speed up	Para controle digital da velocidade de aceleração/desaceleração (potenciômetro motorizado). Ative esta função selecionando congelar referência ou congelar frequência de saída. Quando a aceleração é ativada por menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada 0,1%. Se a aceleração for ativada por mais de 400 ms, a rampa de referência varia de acordo com a rampa 1 no ***parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time***.
[22]	Speed down	O mesmo que ***[21] Speed up***, mas a referência diminui.

Opção	Nome	Descrição
[23]	Set-up select bit 0	Seleciona 1 dos 2 setups. Programe o ***parâmetro 0-10 Active Set-up*** para setup múltiplo.
[32]	Entrada de pulso	Selecione a entrada de pulso ao usar uma sequência de pulsos como referência ou feedback. A escala é feita no ***grupo do parâmetro 5-5* Pulse Input***. Disponível somente para terminal 29.
[34]	Ramp bit 0	Selecione qual rampa utilizar. Lógica 0 seleciona a rampa 1, enquanto a lógica 1 seleciona a rampa 2.
[37]	Fire Mode	Um sinal aplicado coloca o conversor em fire mode e desconsidera todos os outros comandos. Consulte o ***grupo do parâmetro 24-0* Fire Mode***.
[52]	Run permissive	O terminal de entrada, para o qual o funcionamento permissivo é programado, deve ser lógica 1 antes que um comando de partida possa ser aceito. O funcionamento permissivo possui uma função lógica E relacionada ao terminal, que é programado para ***[8] Start***, ***[14] Jog*** ou ***[20] Freeze Output***. Para dar partida no motor, ambas as condições devem ser atendidas. Se o funcionamento permissivo for programado em vários terminais, só precisa ser lógica 1 em um dos terminais para que a função seja executada. O funcionamento permissivo não afeta o sinal de saída digital para a solicitação de funcionamento (***[8] Start***, ***[14] Jog*** ou ***[20] Freeze Output***) programada no ***grupo do parâmetro 5-3* Digital Outputs*** ou no ***grupo do parâmetro 5-4* Relays***. **AVISO** Se nenhum sinal de funcionamento permissivo for aplicado, mas comandos de funcionamento, jog ou congelar estiverem ativados, a linha de status no display mostrará *Run Requested*, *Jog Requested* ou *Freeze Requested*.
[53]	Hand start	Um sinal aplicado coloca o conversor em modo manual, como se [*Hand On*] estivesse pressionado e um comando de parada normal fosse cancelado. Se o sinal for desconectado, o motor para. Para validar qualquer outro comando de partida, atribua outra entrada digital *Auto Start* para e aplique um sinal. As teclas [*Hand On*] e [*Auto On*] não causam efeito. A tecla [*Off*] substitui *Hand Start* e *Auto Start*. Pressione [*Hand On*] ou [*Auto On*] para reativar *Hand Start* e *Auto Start*. Se não houver sinal em *Hand Start* ou *Auto Start*, o motor para independentemente de qualquer comando de partida normal aplicado. Se um sinal for aplicado em *Hand Start* e *Auto Start*, a função será *Auto Start*.
[54]	Auto start	Um sinal aplicado coloca o conversor no modo automático, como se [*Auto On*] estivesse pressionado. Consulte também ***[53] Hand Start***.
[60]	Counter A (up)	Entrada para contagem incremental no contador SLC.
[61]	Counter A (down)	Entrada para contagem decremental no contador SLC.
[62]	Reset Counter A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Counter B (up)	Entrada para contagem incremental no contador SLC.

Opção	Nome	Descrição
[64]	Counter B (down)	Entrada para contagem decremental no contador SLC.
[65]	Reset Counter B	Entrada para reinicializar o contador B.
[101]	Sleep	Um sinal aplicado coloca o conversor em sleep mode.
[190]	Fire Mode Ref Bit 0	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[191]	Fire Mode Ref Bit 1	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[192]	Fire Mode Ref Bit 2	Permite uma seleção de 1 das 8 referências de fire mode de acordo com Tabela 12.
[197]	Ref.source 1/2 selection	Selecione o ***parâmetro 3-15 Reference 1 Source*** ou o ***parâmetro 3-16 Reference 2 Source*** como referência externa.

4.7.3 5-4* Relays

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

5-40 Function Relay

Valor padrão:	[0] No operation	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [2]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione as opções para definir a função dos relés.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	No operation	Sem operação.
[1]	Control Ready	A placa de controle recebe tensão de alimentação.
[2]	Drive ready	O conversor está pronto para operação e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.
[3]	Drive ready/remote control	O conversor está pronto para operação no modo automático ligado.
[4]	Standby/no warning	O conversor está pronto para operar. Nenhum comando de partida ou parada foi dado. Nenhuma advertência presente.
[5]	Drive running	O motor funciona.
[6]	Running/no warning	O motor está funcionando e não há nenhuma advertência.
[7]	Run in range/no warning	O motor funciona dentro das faixas de corrente e velocidade programadas; consulte o ***parâmetro 4-50 Warning Current Low*** ao ***parâmetro 4-51 Warning Current High***. Nenhuma advertência presente.
[8]	Run on ref/no warning	O motor está funcionando na velocidade de referência e não há nenhuma advertência.
[9]	Alarm	Um alarme ativa a saída.
[10]	Alarm or warning	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.

Opção	Nome	Descrição
[12]	Out of current range	A corrente do motor está fora das faixas programadas no ***parâmetro 4-50 Warning Current Low*** e no ***parâmetro 4-51 Warning Current High***.
[13]	Below current, low	A corrente do motor é menor do que o limite programado no ***parâmetro 4-50 Warning Current Low***.
[14]	Above current, high	A corrente do motor é maior do que o limite programado no ***parâmetro 4-51 Warning Current High***.
[16]	Below speed, low	A velocidade de saída está menor que o limite programado no ***parâmetro 4-40 Warning Freq. Low***.
[17]	Above speed, high	A velocidade de saída está maior que o limite programado no ***parâmetro 4-41 Warning Freq. High***.
[19]	Below feedback, low	O feedback está abaixo do limite programado no ***parâmetro 4-56 Warning Feedback Low***.
[20]	Above feedback, high	O feedback está acima do limite programado no ***parâmetro 4-57 Warning Feedback High***.
[21]	Thermal warning	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, no conversor ou no termistor.
[22]	Ready, no thermal warning	O conversor está pronto para operação e não há nenhuma advertência térmica presente.
[23]	Remote, ready, no thermal warning	O conversor está pronto para operação no modo automático, e não há nenhuma advertência térmica presente.
[24]	Ready, Voltage OK	O conversor está pronto para operação e a tensão de rede está dentro da faixa de tensão especificada.
[25]	Reverse	O motor funciona/está pronto para funcionar no sentido horário quando lógica = 0 e no sentido anti-horário quando lógica = 1. A saída muda quando um sinal de reversão é aplicado.
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) via porta de comunicação serial.
[35]	External Interlock	Consulte a entrada digital.
[36]	Control word bit 11	O bit 11 na control word controla o relé.
[37]	Control word bit 12	O bit 12 na control word controla o relé.
[41]	Abaixo ref.,baixa	A referência está abaixo do limite programado no ***parâmetro 4-54 Warning Reference Low***.
[42]	Above ref, high	A referência está acima do limite programado no ***parâmetro 4-55 Warning Reference High***.
[45]	Bus Control	A saída é configurada no ***parâmetro 5-90 Digital & Relay Bus Control***.
[60]	Comparator 0	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-1* Comparators***. Se o comparador 0 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparator 1	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-1* Comparators***. Se o comparador 1 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.

Opção	Nome	Descrição
[62]	Comparator 2	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-1* Comparators***. Se o comparador 2 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparator 3	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-1* Comparators***. Se o comparador 3 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64]	Comparator 4	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-1* Comparators***. Se o comparador 4 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65]	Comparator 5	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-1* Comparators***. Se o comparador 5 for avaliado como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Logic rule 0	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-4* Logic Rules***. Se a regra lógica 0 for avaliada como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Logic rule 1	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-4* Logic Rules***. Se a regra lógica 1 for avaliada como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[72]	Logic rule 2	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-4* Logic Rules***. Se a regra lógica 2 for avaliada como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Logic rule 3	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-4* Logic Rules***. Se a regra lógica 3 for avaliada como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[74]	Logic rule 4	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-4* Logic Rules***. Se a regra lógica 4 for avaliada como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[75]	Logic rule 5	Consulte o ***grupo do parâmetro 13-4* Logic Rules***. Se a regra lógica 5 for avaliada como true (verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[80]	SL digital output A	Consulte o ***parâmetro 13-52 SL Controller Action***. A entrada será alta sempre que a Smart Logic Action ***[38] Set dig. out. A high*** é executada. A entrada será baixa sempre que a Smart Logic Action ***[32] Set dig. out. A low*** é executada.
[81]	SL digital output B	Consulte o ***parâmetro 13-52 SL Controller Action***. A entrada será alta sempre que a Smart Logic Action ***[39] Set dig. out. B high*** é executada. A entrada será baixa sempre que a Smart Logic Action ***[33] Set dig. out. B low*** é executada.
[82]	SL digital output C	Consulte o ***parâmetro 13-52 SL Controller Action***. A entrada será alta sempre que a Smart Logic Action ***[40] Set dig. out. C high*** é executada. A entrada será baixa sempre que a Smart Logic Action ***[34] Set dig. out. C low*** é executada.
[83]	SL digital output D	Consulte o ***parâmetro 13-52 SL Controller Action***. A entrada será alta sempre que a Smart Logic Action ***[41] Set dig. out. D high*** é executada. A entrada será baixa sempre que a Smart Logic Action ***[35] Set dig. out. D low*** é executada.

Opção	Nome	Descrição
[97]	Check Valve Monitor	Uma condição de monitor da válvula de retenção foi detectada. Ative a função no ***parâmetro 22-04 Check Valve Monitor***.
[160]	Sem alarme	A saída será alta quando não houver nenhum alarme presente.
[161]	Running reverse	A saída é alta quando o conversor estiver sendo executado no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status em funcionamento e reversão).
[165]	Local ref. active	A saída é alta quando a referência local é ativada pela tecla [*Hand On*] no LCP ou pelo comando manual ligado da entrada digital.
[166]	Remote ref. active	A saída é alta quando a referência remota é ativada pela tecla [*Auto On*] no LCP ou pelo comando automático ligado da entrada digital.
[167]	Start command activ	A saída é alta quando há um comando de partida ativo (isto é, via conexão de barramento de entrada digital ou [*Hand On*] ou [*Auto On*], e nenhum comando de parada está ativo.
[168]	Drive in hand mode	A saída será alta quando o drive estiver no modo manual ligado (conforme indicado pelo LED acima da tecla [*Hand on*]).
[169]	Drive in Auto mode	A saída será alta quando o conversor estiver no modo automático ligado (conforme indicado pelo LED acima da tecla [*Auto On*]).
[188]	AHF Capacitor Connect	Conecte ou desconecte o capacitor AHF.
[190]	No-Flow	Uma condição de fluxo-zero foi detectada. Consulte o ***grupo do parâmetro 22-2* No-Flow Detection***.
[191]	Dry Pump	Uma condição de bomba seca foi detectada. Ative a função no ***parâmetro 22-26 Dry Pump Function***.
[192]	End Of Curve	Uma condição de fim de curva foi detectada. Ative a função no ***parâmetro 22-50 End of Curve Function***.
[193]	Sleep Mode	O conversor/sistema entrou em sleep mode. Consulte o ***grupo do parâmetro 22-4* Sleep Mode***.
[194]	Função Correia Partida	Uma condição de correia partida foi detectada. Ative a função no ***parâmetro 22-60 Broken Belt Function***.
[196]	Fire Mode	O conversor está operando em Fire Mode. Consulte o ***grupo do parâmetro 24-0* Fire Mode***.
[198]	Drive Bypass	Para ser usado como um sinal para a ativação de um bypass eletromecânico externo que liga o motor diretamente na linha. Consulte o ***grupo do parâmetro 24-1* Drive Bypass***.

5-41 On Delay, Relay

Valor padrão:	0,01 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00-600,00 s), Matriz [2]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o atraso no tempo de ativação do relé. Selecione 1 de 2 relés mecânicos internos em uma função de matriz. Consulte o ***parâmetro 5-40 Function Relay*** para obter detalhes.

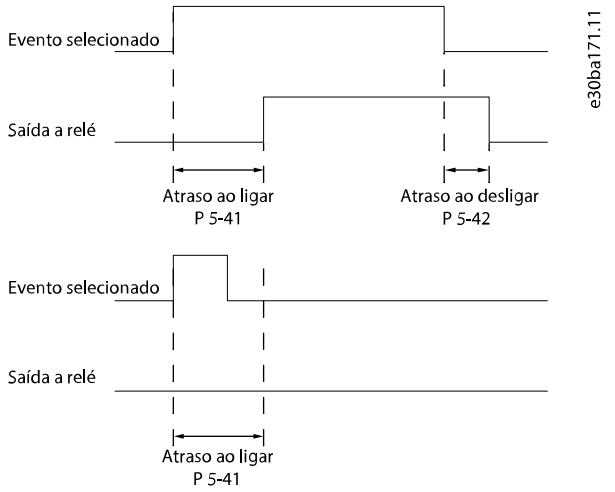


Figura 12: Atraso de Ativação do Relé

Se a condição do evento selecionado modificar-se antes do temporizador de atraso de ativação expirar, a saída do relé não é afetada.

5-42 Off Delay, Relay

Valor padrão:	0,01 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00-600,00 s), Matriz [2]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o atraso do tempo de corte do relé. Selecione 1 de 2 relés mecânicos internos em uma função de matriz. Consulte o ***parâmetro 5-40 Function Relay*** para obter detalhes. Se a condição do evento selecionada mudar antes do temporizador de atraso expirar, a saída do relé não é afetada.

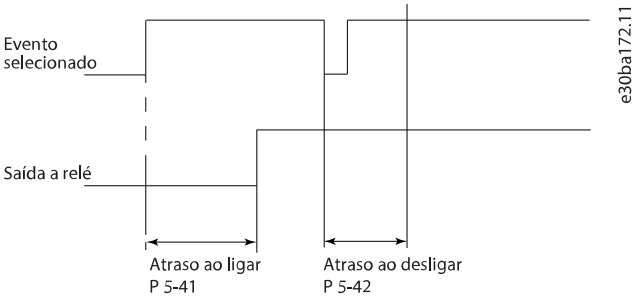


Figura 13: Atraso de Desativação do Relé

Se a condição do evento selecionado modificar-se antes do temporizador de atraso de desativação expirar, a saída do relé não é afetada.

4.7.4 5-5* Pulse Input

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 funciona como entrada de referência de frequência. Programe o terminal 29 (***parâmetro 5-13 Terminal 29 Digital Input***) para ***[32] Pulse input***. Se o terminal 29 for utilizado como entrada, programe o ***parâmetro 5-02 Terminal 29 Mode*** para ***[0] Input***.

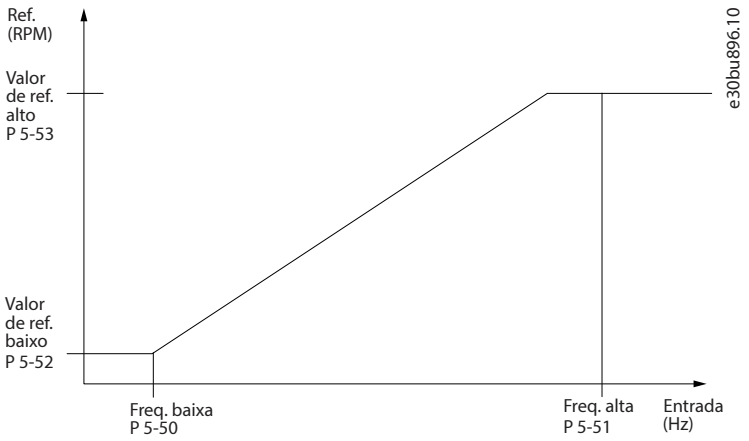


Figura 14: Entrada de Pulso

5-50 Term. 29 Low Frequency

Valor padrão:	20 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (20–31999 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o limite de baixa frequência correspondente à velocidade baixa do eixo do motor (que é o valor de referência baixa) no ***parâmetro 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value***.

5-51 Term. 29 High Frequency

Valor padrão:	32000 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (21–32000 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o limite de alta frequência correspondente à velocidade alta do eixo do motor (que é o valor de referência alta) no ***parâmetro 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value***.

5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor de referência ou do feedback (em, por exemplo, RPM, Hz, bar) que corresponda à frequência do pulso programado no ***parâmetro 5-50 Term. 29 Low Frequency***.

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor de referência ou do feedback (em, por exemplo, RPM, Hz, bar) que corresponda à frequência do pulso programada no ***parâmetro 5-51 Term. 29 High Frequency***.

5-54 Term. 29 Pulse Filter Time Constant

Valor padrão:	100 ms	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1–1000 ms)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

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. Um valor alto redunda em um amortecimento melhor, porém, o tempo de atraso através do filtro também aumenta.

4.7.5 5-8* I/O Options

5-80 AHF Cap Reconnect Delay

Valor padrão:	25 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1–120 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Tempo de atraso entre 2 conexões consecutivas do capacitor AHF. O temporizador se inicia quando o capacitor AHF se desconecta e se conecta novamente quando o atraso expira e a energia do conversor está entre 20% e 30% da potência nominal.

4.7.6 5-9* Bus Controlled

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

5-90 Digital & Relay Bus Control

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro mantém o estado das saídas digitais e relés controlados pelo barramento. Um 1 lógico indica que a saída é alta ou está ativa. Um 0 lógico indica que a saída é baixa ou está inativa.

Tabela 13: Funções de Bit

Bits	Functions
Bit 0–3	Reservado
Bit 4	Terminal de saída do relé 1
Bit 6–23	Reservado
Bit 24	Terminal 42 Saída Digital
Bit 26–31	Reservado

4.8 Grupo do parâmetro 6-** Analog In/Out

4.8.1 Introdução do Grupo do parâmetro 6-** Analog In/Out

Grupo do parâmetro para definir a configuração de E/S analógica e a saída digital.

O conversor fornece 2 entradas analógicas:

- Terminal 53.
- Terminal 54.

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

4.8.2 6-0* Modo E/S Analógico

6-00 Timeout do Live Zero

Valor padrão:	10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1–99 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o tempo de timeout.

6-01 Função Timeout do Live Zero

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função de timeout. A função programada no ***parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*** é ativada se o sinal de entrada no terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor no ***parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa***, ***parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa***, ***parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa***ou ***parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa*** por um período de tempo definido no ***parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero***.

Opção	Nome
[0]*	Off
[1]	Freeze output
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. speed
[5]	Stop and trip

6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função de timeout quando o Fire Mode estiver ativo. A função programada neste parâmetro é ativada se o sinal de entrada nas entradas analógicas permanecer abaixo de 50% do valor baixo por um período de tempo definido no ***parâmetro 6-00 Live Zero Timeout Time***.

Opção	Nome
[0]*	Off
[1]	Freeze output
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. speed

4.8.3 6-1* Analog Input 53

Parâmetros para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica 53 (terminal 53).

6-10 Terminal 53 Low Voltage

Valor padrão:	0,07 V	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–10,00 V)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a tensão (V) que corresponde ao ***parâmetro 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value***. Para ativar o ***parâmetro 6-01 Live Zero Timeout Function***, programe o valor para >1 V.

6-11 Terminal 53 High Voltage

Valor padrão:	10,00 V	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–10,00 V)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a tensão (V) que corresponde ao valor de referência alta (programado no ***parâmetro 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value***).

6-12 Terminal 53 Low Current

Valor padrão:	4,00 mA	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–20,00 mA)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Digite o valor de corrente baixa. Esse sinal de referência corresponde ao valor de referência/feedback baixo programado no ***parâmetro 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value***. Para ativar o ***parâmetro 6-01 Live Zero Timeout Function***, programe o valor para >2 mA.

6-13 Terminal 53 High Current

Valor padrão:	20,00 mA	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–20,00 mA)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor de corrente alta que corresponde a referência/feedback alto, programado no ***parâmetro 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value***.

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor de referência ou feedback que corresponde à tensão ou corrente programada do ***parâmetro 6-10 Terminal 53 Low Voltage*** ao ***parâmetro 6-12 Terminal 53 Low Current***.

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3

Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor de referência ou feedback que corresponde à tensão ou corrente programada do ***parâmetro 6-11 Terminal 53 High Voltage*** ao ***parâmetro 6-13 Terminal 53 High Current***.

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant

Valor padrão:	0,01 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–10,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a constante de tempo. Essa constante é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal 53. Um valor constante de tempo alto melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.

6-19 Modo do terminal 53

Valor padrão:	[1] Voltage mode	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione se o terminal 53 é usado para entrada de corrente ou tensão.

Opção	Nome
[0]	Current mode
[1]*	Voltage mode

4.8.4 6-2* Analog Input 54

Parâmetros para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica 54 (terminal 54).

6-20 Terminal 54 Low Voltage

Valor padrão:	0,07 V	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–10,00 V)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a tensão (V) que corresponda ao ***parâmetro 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value***. Para ativar o ***parâmetro 6-01 Live Zero Timeout Function***, programe o valor para >1 V.

6-21 Terminal 54 High Voltage

Valor padrão:	10,00 V	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–10,00 V)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a tensão (V) que corresponda ao valor de referência alta (programado no ***parâmetro 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value***).

6-22 Terminal 54 Low Current

Valor padrão:	4,00 mA	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–20,00 mA)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2

Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Digite o valor de corrente baixa. Esse sinal de referência corresponde ao valor de referência/feedback baixo programado no ***parâmetro 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value***. Para ativar o ***parâmetro 6-01 Live Zero Timeout Function***, programe o valor para >2 mA.

6-23 Terminal 54 High Current

Valor padrão:	20,00 mA	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–20,00 mA)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor de corrente alta que corresponda ao referência/feedback alto, programado no ***parâmetro 6-15 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value***.

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor de referência ou feedback que corresponda à tensão ou corrente programada do ***parâmetro 6-20 Terminal 54 Low Voltage*** ao ***parâmetro 6-22 Terminal 54 Low Current***.

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor de referência ou feedback que corresponde à tensão ou corrente programada do ***parâmetro 6-21 Terminal 53 High Voltage*** ao ***parâmetro 6-23 Terminal 53 High Current***.

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant

Valor padrão:	0,01 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,01–10,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a constante de tempo do filtro. Essa constante é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal 54. Um valor constante de tempo alto melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.

6-29 Terminal 54 Mode

Valor padrão:	[1] Voltage mode	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione se o terminal 54 é usado para entrada de corrente ou tensão.

Opção	Nome
[0]	Current mode
[1]*	Voltage mode

4.8.5 6-7* Analog/Digital Output 45

Parâmetros para configurar o escalonamento e os limites da saída analógica/digital, terminal 45. As saídas analógicas são saídas de corrente: 0/4–20 mA. A resolução na saída analógica é de 12 bits. Os terminais de saída analógica podem também ser programados como saída digital.

6-70 Terminal 45 Mode

Valor padrão:	[0] 0-20 mA	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Programe o terminal 45 para atuar como saída analógica ou como saída digital.

Opção	Nome
[0]*	0-20 mA
[1]	4-20 mA
[2]	Digital Output

6-71 Terminal 45 Analog Output

Valor padrão:	[0] No operation	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função do terminal 45 como uma saída de corrente analógica. Consulte também o ***parâmetro 6-70 Terminal 45 Mode***.

Opção	Nome
[0]*	No operation
[100]	Output frequency
[101]	Reference
[102]	Feedback
[103]	Motor Current
[106]	Power
[107]	Speed
[139]	Bus Control
[254]	DC Link Voltage

6-72 Terminal 45 Digital Output

Valor padrão:	[0] No operation	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função do terminal 45 como uma saída de corrente digital. Consulte também o ***parâmetro 6-70 Terminal 45 Mode***. Consulte o ***parâmetro 5-40 Function Relay*** para obter uma descrição dos opcionais.

Opção	Nome
[0]*	No operation
[1]	Control ready
[2]	Drive ready
[3]	Drive ready/remote control
[4]	Standby/no warning
[5]	Drive running
[6]	Running/no warning
[7]	Run in range/no warning
[8]	Run on ref/no warning
[9]	Alarm
[10]	Alarm or warning
[12]	Out of current range
[13]	Below current, low
[14]	Above current, high
[16]	Below speed, low
[17]	Above speed, high
[19]	Below feedback, low
[20]	Above feedback, high
[21]	Thermal warning
[22]	Ready, no thermal warning
[23]	Remote, ready, no thermal warning
[24]	Pronto, tensão OK
[25]	Reverse
[26]	Bus OK
[35]	Bloqueio externo
[36]	Control word bit 11
[37]	Control word bit 12
[41]	Abaixo ref.,baixa
[42]	Above ref, high
[45]	Bus control
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4

Opção	Nome
[65]	Comparator 5
[70]	Logic rule 0
[71]	Logic rule 1
[72]	Logic rule 2
[73]	Logic rule 3
[74]	Logic rule 4
[75]	Logic rule 5
[80]	SL digital output A
[81]	SL digital output B
[82]	SL digital output C
[83]	SL digital output D
[97]	Monitor da válvula de retenção
[160]	Sem alarme
[161]	Running reverse
[165]	Local ref. active
[166]	Remote ref. active
[167]	Start command activ
[168]	Drive in hand mode
[169]	Drive modo automático
[188]	Conexão do capacitor AHF
[190]	Fluxo-zero
[191]	Bomba seca
[192]	End of curve
[193]	Sleep mode
[194]	Função correia partida
[196]	Fire Mode
[198]	Bypass do conversor

6-73 Terminal 45 Escala Mínima de Saída

Valor padrão:	0,00%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–200,00%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Escala para a saída mínima (0 mA ou 4 mA) do sinal analógico no terminal 45. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa das variáveis selecionadas no ***parâmetro 6-71 Terminal 45 Analog Output***.

6-74 Terminal 45 Output Max Scale

Valor padrão:	100,00%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–200,00%)

Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Gradue para saída máxima (20 mA) do sinal analógico no terminal 45. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa das variáveis selecionadas no ***parâmetro 6-71 Terminal 45 Analog Output***.

6-76 Terminal 45 Output Bus Control

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–16384)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Mantém o nível da saída analógica se controlada pelo barramento.

4.8.6 6-9* Analog/Digital Output 42

Parâmetros para configurar os limites da saída analógica/digital, terminal 42. As saídas analógicas são saídas de corrente: 0/4–20 mA. A resolução nas saídas analógicas é de 12 bits. Os terminais de saída analógica podem também ser programados como saída digital.

6-90 Terminal 42 Mode

Valor padrão:	[0] 0-20 mA	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Programe o terminal 45 para atuar como saída analógica ou como saída digital.

Opção	Nome
[0]*	0-20 mA
[1]	4-20 mA
[2]	Digital output

6-91 Terminal 42 Saída Analógica

Valor padrão:	[0] No operation	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Seleciona a função do terminal 42 como uma saída de corrente analógica. Consulte também o ***parâmetro 6-90 Terminal 42 Mode***.

Opção	Nome
[0]*	No operation
[100]	Output frequency
[101]	Reference
[102]	Feedback
[103]	Motor current
[106]	Power
[107]	Speed

Opção	Nome
[139]	Bus control
[184]	Espelho AI53 mA
[185]	Mirror AI54 mA
[254]	Tensão do barramento CC

6-92 Terminal 42 Saída Digital

Valor padrão:	[0] No operation	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função do terminal 42 como uma saída de corrente digital. Consulte também o ***parâmetro 6-90 Terminal 42 Mode***. Consulte o ***parâmetro 5-40 Function Relay*** para obter uma descrição dos opcionais.

Opção	Nome
[0]*	No operation
[1]	Control ready
[2]	Drive ready
[3]	Drive ready/remote control
[4]	Standby/no warning
[5]	Drive running
[6]	Running/no warning
[7]	Run in range/no warning
[8]	Run on ref/no warning
[9]	Alarm
[10]	Alarm or warning
[12]	Out of current range
[13]	Below current, low
[14]	Above current, high
[16]	Below speed, low
[17]	Above speed, high
[19]	Below feedback, low
[20]	Above feedback, high
[21]	Thermal warning
[22]	Ready, no thermal warning
[23]	Remote, ready, no thermal warning
[24]	Pronto, tensão OK
[25]	Reverse
[26]	Bus OK
[35]	Bloqueio externo

Opção	Nome
[36]	Control word bit 11
[37]	Control word bit 12
[41]	Abaixo ref.,baixa
[42]	Above ref, high
[45]	Bus control
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Logic rule 0
[71]	Logic rule 1
[72]	Logic rule 2
[73]	Logic rule 3
[74]	Logic rule 4
[75]	Logic rule 5
[80]	SL digital output A
[81]	SL digital output B
[82]	SL digital output C
[83]	SL digital output D
[97]	Monitor da válvula de retenção
[160]	Sem alarme
[161]	Running reverse
[165]	Local ref. active
[166]	Remote ref. active
[167]	Start command activ
[168]	Drive in hand mode
[169]	Drive modo automático
[188]	Conexão do capacitor AHF
[190]	Fluxo-zero
[191]	Bomba seca
[192]	End of curve
[193]	Sleep mode
[194]	Função correia partida
[196]	Fire Mode
[198]	Bypass do conversor

6-93 Terminal 42 Escala Mínima de Saída

Valor padrão:	0,00%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–200,00%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Escala para a saída mínima (0 mA ou 4 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no ***parâmetro 6-91 Terminal 31 Saída Analógica***.

6-94 Terminal 42 Escala Máxima de Saída

Valor padrão:	100,00%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–200,00%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Gradue para saída máxima (20 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no ***parâmetro 6-91 Terminal 31 Saída Analógica***.

6-96 Terminal 42 Ctrl Bus Saída

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–16384)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Mantém o nível da saída analógica se controlada pelo barramento.

6-98 Tipo de Drive

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–0)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

4.9 Grupo do parâmetro 8-** Comm. and Options

4.9.1 8-0* General Settings

Programações gerais para comunicações e opcionais:

8-01 Control Site

Valor padrão:	[0] Digital and ctrl. word	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro prevalece sobre as configurações no ***parâmetro 8-50 Coasting Select*** ao ***parâmetro 8-56 Preset Reference Select***.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Digital and ctrl. word	Controle utilizando a entrada digital e a control word.
[1]	Digital only	Controle utilizando somente as entradas digitais.
[2]	Control word only	Controle utilizando somente a control word.

8-02 Control Source

Valor padrão:	[1] FC Port	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a origem do control word.

Opção	Nome
[0]	None
[1]*	FC Port

8-03 Control Timeout Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,1–6500,0 s)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

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 no ***parâmetro 8-04 Control Timeout Function*** é executada.

8-04 Control Timeout Function

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função de timeout. A função de timeout é ativada quando a atualização da control word falhar, durante o intervalo de tempo especificado no ***parâmetro 8-03 Control Timeout Time***.

Opção	Nome
[0]*	Off
[1]	Freeze output
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. speed
[5]	Stop and trip
[6]	Qstop and trip
[20]	N2 override release
[26]	Trip

4.9.2 8-3* FC Port Settings

Parâmetros para configurar a Porta FC.

8-30 Protocol

Valor padrão:	[0] FC	**Tipo de parâmetro:**	Opção

Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione o protocolo para a porta RS485 integrada.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	FC	Comunicação de acordo com o protocolo do FC.
[2]	Modbus RTU	Comunicação de acordo com o protocolo do Modbus RTU.
[3]	Metasys N2	Protocolo de comunicação O protocolo do software N2 é de natureza geral para acomodar as propriedades exclusivas que cada dispositivo pode ter.
[4]	FLN	Comunicação de acordo com o protocolo FLN.
[5]	BACnet	Comunicação de acordo com o protocolo BACnet.
[20]	LEN	Comunicação de acordo com o protocolo LEN.
[24]	Vertiv MB Converter	Comunicação de acordo com o protocolo Vertiv MB Converter.

8-31 Address

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–247)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o endereço da porta RS485. Intervalo válido: 1–126 para FC-bus ou 1–247 para Modbus.

8-32 Baud Rate

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a baud rate para a porta RS485. O valor padrão refere-se ao protocolo Danfoss FC. Alterar o protocolo no ***parâmetro 8-30 Protocol*** pode alterar a baud rate.

Opção	Nome	Descrição
[0]	2400 Baud	–
[1]	4800 Baud	Configuração padrão para FLN.
[2]	9600 Baud	Configuração padrão para: • BACnet. • Metasys N2.
[3]	19200 Baud	Configuração padrão para Modbus RTU.
[4]	38400 Baud	–
[5]	57600 Baud	–
[6]	76800 Baud	–
[7]	115200 Baud	–

8-33 Parity/Stop Bits

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Os bits de paridade e parada para o protocolo usando a porta FC. Em alguns protocolos, nem todas as opções estão disponíveis. O valor padrão refere-se ao protocolo Danfoss FC. Alterar o protocolo no ***parâmetro 8-30 Protocol*** pode alterar a baud rate.

Opção	Nome
[0]	Even parity, 1 stop bit
[1]	Odd parity, 1 stop bit
[2]	No parity, 1 stop bit
[3]	No parity, 2 stop bits

8-35 Minimum Response Delay

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,001–0,500)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Especifique o tempo de atraso mínimo entre o recebimento de uma solicitação e o envio de uma resposta. É o tempo utilizado para contornar os atrasos de retorno do modem.

8-36 Maximum Response Delay

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,100–10,000 s)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Especifique o tempo de atraso máximo permitido entre o recebimento de uma solicitação e o envio da resposta. Se esse tempo for excedido, nenhuma resposta será retornada.

8-37 Maximum Inter-char Delay

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,005–0,025 s)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Especifique o tempo de atraso máximo entre 2 caracteres em uma mensagem. Exceder este tempo de atraso faz com que a mensagem seja descartada.

4.9.3 8-4* FC MC protocol set

Este grupo do parâmetro é para configurações de gravação e leitura do PCD.

8-42 PCD Write Configuration

Valor padrão:	[0] None	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [26]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Diferentes parâmetros podem ser atribuídos a PCD 3–10 dos PPOs (o número de PCDs depende do tipo de PPO). Os valores em PCD 3-10 são gravados nos parâmetros selecionados como valores de dados.

Opção	Nome
[0]*	None
[1]	[302] Minimum reference
[2]	[303] Maximum reference
[3]	[341] Ramp 1 ramp-up time
[4]	[342] Ramp 1 ramp-down time
[5]	[351] Ramp 2 ramp-up time
[6]	[352] Ramp 2 ramp-down time
[7]	[380] Jog ramp time
[8]	[381] Quick stop time
[9]	[412] Motor speed low limit [Hz]
[10]	[414] Motor speed high limit [Hz]
[11]	[590] Digital & relay bus control
[12]	[676] Terminal 45 Output Bus Control
[13]	[696] Terminal 42 Output Bus Control
[14]	[894] Bus feedback 1
[15]	FC port CTW
[16]	FC port REF
[17]	[2021] Setpoint1
[18]	[311] Jog speed [Hz]
[21]	[553] Term. 29 high ref./feedb. value
[22]	[615] Terminal 53 high ref./feedb. value
[23]	[625] Terminal 54 high ref./feedb. value
[24]	[895] Bus feedback 2
[81]	User define 0
[82]	User define 1
[83]	User define 2
[84]	User define 3
[85]	User define 4
[86]	User define 5
[87]	User define 6
[88]	User define 7

8-43 PCD Read Configuration

Valor padrão:	[0] None	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [26]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–

Tipo de dados: Uint8 **Alteração durante a operação:** True

Diferentes parâmetros podem ser atribuídos a PCD 3–10 dos PPOs (o número de PCDs depende do tipo de PPO). Os PCDs de 3 a 10 retêm os valores reais dos dados dos parâmetros selecionados.

Opção	Nome
[0]*	None
[1]	[1500] Operation hours
[2]	[1501] Running hours
[3]	[1502] kWh counter
[4]	[1600] Control word
[5]	[1601] Reference [Unit]
[6]	[1602] Reference %
[7]	[1603] Status word
[8]	[1605] Main actual value [%]
[9]	[1609] Custom readout
[10]	[1610] Power [kW]
[11]	[1611] Power [hp]
[12]	[1612] Motor voltage
[13]	[1613] Frequency
[14]	[1614] Motor current
[15]	[1615] Frequency [%]
[16]	[1618] Motor thermal
[17]	[1630] DC-link voltage
[18]	[1634] Heat sink temp.
[19]	[1635] Inverter thermal
[20]	[1638] SL Controller state
[21]	[1650] External reference
[22]	[1652] Feedback [Unit]
[23]	[1660] Digital input 18, 19, 27, 33
[24]	[1661] Terminal 53 switch setting
[25]	[1662] Analog input 53
[26]	[1663] Terminal 54 switch setting
[27]	[1664] Analog input 54
[28]	[1665] Analog output 42 [mA]
[29]	[1671] Relay output
[30]	[1672] Counter A
[31]	[1673] Counter B
[32]	[1690] Alarm word

Opção	Nome
[33]	[1692] Warning word
[34]	[1694] Ext. status word
[36]	[1850] Sensorless readout [unit]
[38]	[1622] Torque [%]
[39]	[1691] Alarm word 2
[40]	[1693] Warning word 2
[42]	[1679] Analog output 45 [mA]
[43]	[1617] Speed [RPM]
[44]	[1666] Digital output
[45]	[894] Bus feedback 1
[46]	[1616] Torque [Nm]
[47]	[1626] Power filtered [kW]
[48]	[1627] Power filtered [hp]
[49]	[1652] Feedback [Unit]
[50]	[1654] Feedback 1 [Unit]
[51]	[1655] Feedback 2 [Unit]
[52]	[1667] Pulse input 29 [Hz]
[54]	[1695] Ext. status word 2
[55]	[1888] Motor current
[81]	User define 8
[82]	User define 9
[83]	User define 10
[84]	User define 11
[85]	User define 12
[86]	User define 13
[87]	User define 14
[88]	User define 15
[100]	[1605] Main actual value [N2]

8-44 PCD User Define

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535), Matriz [16]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Personalize o definido pelo usuário X do ***parâmetro 8-42 PCD Write Configuration*** ou do ***parâmetro 8-43 PCD Read Configuration***. [0-7] é para gravação do PCD e [8-15] é para leitura do PCD.

4.9.4 8-5* Digital/Bus

Parâmetros para configurar a fusão da control word do digital/bus.

8-50 Coasting Select

Valor padrão:	[3] Logic OR	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

Este parâmetro está ativo somente quando o ***parâmetro 8-01 Control Site*** estiver programado para ***[0] Digital and ctrl. word***.

Selecione o controle da função de parada por inércia por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo barramento.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Digital input	Ativar a parada por inércia através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativar a parada por inércia através da porta de comunicação serial.
[2]	Logic AND	Ativar a parada por inércia através do fieldbus/porta de comunicação serial e através de 1 das entradas digitais.
[3]*	Logic OR	Ativar a parada por inércia através da porta de comunicação serial e através de 1 das entradas digitais.

8-51 Quick Stop Select

Valor padrão:	[3] Logic OR	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

Este parâmetro está ativo somente quando o ***parâmetro 8-01 Control Site*** estiver programado para ***[0] Digital and ctrl. word***.

Selecione o controle da função de parada rápida através dos terminais (entrada digital) e/ou pelo barramento.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Digital input	Ativar a parada rápida através da entrada digital.
[1]	Bus	Ativar a parada rápida através da porta de comunicação serial.
[2]	Logic AND	Ativar a parada rápida através do fieldbus/porta de comunicação serial e através de 1 das entradas digitais.
[3]*	Logic OR	Ativar a parada rápida através da porta de comunicação serial ou através de 1 das entradas digitais.

8-52 DC Brake Select

Valor padrão:	[3] Logic OR	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

Este parâmetro está ativo somente quando o ***parâmetro 8-01 Control Site*** estiver programado para ***[0] Digital and ctrl. word***.

Selecionar o controle da função do freio CC por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo barramento.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Digital input	Ativar o freio CC através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativar o freio CC através do porta de comunicação serial.
[2]	Logic AND	Ativar o freio CC através do fieldbus/porta de comunicação serial e através de 1 das entradas digitais.
[3]*	Logic OR	Ativar o freio CC através da porta de comunicação serial ou através de 1 das entradas digitais.

8-53 Start Select

Valor padrão:	[3] Logic OR	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

Este parâmetro está ativo somente quando o ***parâmetro 8-01 Control Site*** estiver programado para ***[0] Digital and ctrl. word***.

Selecionar o controle da função partida do conversor através dos terminais (entrada digital) e/ou pelo barramento.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Digital input	Ativa um comando de partida via uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa um comando de partida através da porta de comunicação serial.
[2]	Logic AND	Ativar um comando de partida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial e através de 1 das entradas digitais.
[3]*	Logic OR	Ativar o comando de partida através da porta de comunicação serial ou através de 1 das entradas digitais.

8-54 Reversing Select

Valor padrão:	[0] Digital input	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

Este parâmetro está ativo somente quando o ***parâmetro 8-01 Control Site*** estiver programado para ***[0] Digital and ctrl. word***.

Selecionar o controle da função da reversão do drive, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do barramento.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Digital input	Ativar um comando de reversão através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativar um comando de reversão através da porta de comunicação serial.
[2]	Logic AND	Ativar um comando de reversão através do fieldbus/porta de comunicação serial e através de 1 das entradas digitais.
[3]	Logic OR	Ativar um comando de reversão através da porta de comunicação serial ou através de 1 das entradas digitais.

8-55 Set-up Select

Valor padrão:	[3] Logic OR	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

Este parâmetro está ativo somente quando o ***parâmetro 8-01 Control Site*** estiver programado para ***[0] Digital and ctrl. word***.

Selecionar o controle da seleção do setup do drive, através dos terminais (entrada digital) e/ou pelo barramento.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Digital input	Ativar a seleção de setup através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativar a seleção de setup através da porta de comunicação serial.
[2]	Logic AND	Ativar a seleção de setup, através do fieldbus/porta de comunicação serial, e através de 1 das entradas digitais.
[3]*	Logic OR	Ativar a seleção de setup através da porta de comunicação serial ou através de 1 das entradas digitais.

8-56 Preset Reference Select

Valor padrão:	[3] Logic OR	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

AVISO

Este parâmetro está ativo somente quando o ***parâmetro 8-01 Control Site*** estiver programado para ***[0] Digital and ctrl. word***.

Escolher o controle da seleção da referência predefinida do drive, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do barramento.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Digital input	Ativar a seleção de referência predefinida através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativar a seleção de referência predefinida através da porta de comunicação serial.

Opção	Nome	Descrição
[2]	Logic AND	Ativar a escolha da referência predefinida, através do fieldbus/ porta de comunicação serial, e através de 1 das entradas digitais.
[3]*	Logic OR	Ativar a seleção de referência predefinida através da porta de comunicação serial e através de 1 das entradas digitais.

4.9.5 8-7* BACnet

8-70 BACnet Device Instance

Valor padrão:	1	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4194303)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Digite um número de ID para o dispositivo BACnet.

8-72 MS/TP Max Masters

Valor padrão:	127	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–127)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Defina o endereço do mestre que detém o endereço mais alto nesta rede. Diminuir esse valor otimiza o levantamento do token.

8-73 MS/TP Max Info Frames

Valor padrão:	1	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1–65534)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Defina quantos chassis de info/dados é permitido ao dispositivo enviar, enquanto este detém o token.

8-74 "I am" Service

Valor padrão:	[0] Send at power-up	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Send at power-up	Selecione quando o dispositivo deve enviar a mensagem do *I am service* somente na energização.
[1]	Continuamente	Selecione quando o dispositivo deve enviar a mensagem do *I am service* continuamente com um intervalo de aproximadamente 1 minuto.

8-75 Initialization Password

Valor padrão:	admin	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1–1)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a senha necessária para execução de reinicialização do conversor a partir do BACnet.

8-79 Protocol Firmware version

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–655,00), Matriz [5]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

Versão de firmware para protocolos de barramentos locais.

- Barramento FC está no índice 0.
- Modbus está no índice 1.
- Metasys N2 está no índice 2.
- FLN está no índice 3.
- BACnet está no índice 4.

4.9.6 8-8* FC Port Diagnostics

Esses parâmetros são utilizados para monitorar a comunicação por barramento via porta do FC.

8-80 Bus Message Count

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos detectados no barramento.

8-81 Bus Error Count

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295), Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro exibe o número de telegramas com falhas (por exemplo, falha de CRC) detectadas no barramento.

8-82 Slave Messages Rcvd

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos endereçados ao escravo que foram enviados pelo conversor.

8-83 Slave Error Count

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro mostra o número de telegramas de erro que o conversor não pôde executar.

8-84 Slave Messages Sent

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro mostra o número de mensagens enviadas do escravo.

8-85 Slave Timeout Errors

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro mostra o número de erros de timeout do escravo.

8-88 Reset FC port Diagnostics

Valor padrão:	[0] Do not reset	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome
[0]*	Do not reset
[1]	Reset counter

4.9.7 8-9* Bus Feedback

8-94 Bus Feedback 1

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-32768–32767)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Grave um feedback para este parâmetro através da porta de comunicação serial. Selecione este parâmetro no ***parâmetro 20-00 Feedback 1 Source*** como uma fonte do feedback. O valor hex 4000 h corresponde a 100% feedback/faixa é ±200%.

8-95 Bus Feedback 2

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-32768–32767)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro permite configurar o valor de feedback do barramento, por meio da porta serial ou dos opcionais que fazem parte do tratamento do feedback. O Feedback do Barramento pode ser selecionado como uma fonte de feedback.

4.10 Grupo do parâmetro 13-** Smart Logic

4.10.1 Smart Logic Control (SLC)

O Smart Logic Control (SLC) é uma sequência de ações definidas pelo usuário (consulte o ***parâmetro 13-52 SL Controller Action*** [x]) executada pelo SLC, quando o SLC avalia o evento associado definido pelo usuário (consulte o ***parâmetro 13-51 SL Controller Event*** [x]) como verdadeiro. Eventos e ações são numerados e conectados em pares. Isto significa que quando o evento [0] for cumprido (atinge o valor verdadeiro), a ação [0] é executada. Depois de executar esta ação, as condições do evento [1] são avaliadas. Se for avaliado como verdadeiro, a ação [1] 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 é iniciado, ele avalia o evento [0] (e somente o evento [0]) a cada intervalo de varredura. Somente quando o evento [0] é avaliado como verdadeiro, o SLC executa a ação [0] e inicia a avaliação do [1] evento. É possível programar de 1 a 20 eventos e ações. Quando o último evento/ação foi executado, a sequência recomeça da ação [0]/evento [0].

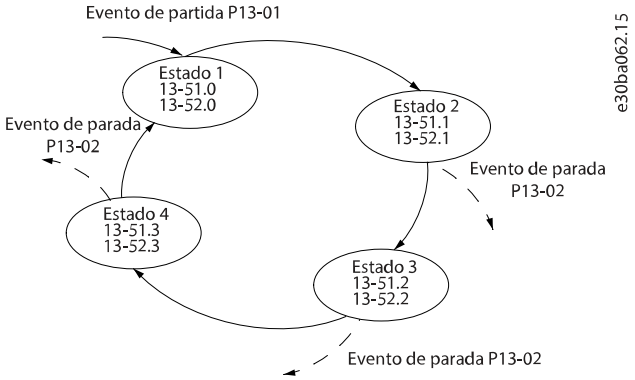


Figura 15: Exemplo com 3 eventos/ações

Iniciando e parando o SLC

Para iniciar ou deter o SLC, selecione ***[1] On*** ou ***[2] Off*** no ***parâmetro 13-00 SL Controller Mode***. O SLC sempre inicia no estado 0 (onde avalia o evento [0]). O SLC se inicia quando o evento de partida (definido no ***parâmetro 13-01 Start Event***) for avaliado como verdadeiro (se ***[1] On*** estiver selecionado no ***parâmetro 13-00 SL Controller Mode***). O SLC para quando o evento de parada (***parâmetro 13-02 Stop Event***) é verdadeiro. O ***parâmetro 13-03 Reset SLC*** reinicializa todos os parâmetros do SLC e recomeça a programação desde o início.

4.10.2 13-0* SLC Settings

Para ativar, desativar e reinicializar a sequência do Smart Logic Control, use as configurações do SLC. 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 SL Controller Mode

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Para permitir que o smart logic control inicie quando houver um comando de partida, por exemplo, através de uma entrada digital, selecione ***[1] On***. Para desativar o smart logic control, selecione ***[0] Off***.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Off	Desativa o Smart Logic Controller.
[1]	On	Ativa o Smart Logic Controller.

13-01 Start Event

Valor padrão:	[39] Start command	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Para ativar o smart logic control, selecione a entrada booleana (verdadeira ou falsa).

Opção	Nome	Descrição
[0]	False	Insere o valor fixo de Falso na regra lógica.
[1]	True	Inserir o valor fixo de Verdadeiro na regra lógica.
[2]	Running	O motor funciona.
[3]	In range	O motor funciona dentro das faixas de corrente (***parâmetro 4-50 Warning Current Low*** e ***parâmetro 4-51 Warning Current High***).
[4]	On reference	O motor funciona na velocidade de referência.
[7]	Out of current range	A corrente do motor está fora da faixa programada no ***parâmetro 4-18 Current Limit***.
[8]	Below I low	A corrente do motor é menor do que a programada no ***parâmetro 4-50 Warning Current Low***.
[9]	Above I high	A corrente do motor é maior do que a programada no ***parâmetro 4-51 Warning Current High***.
[16]	Thermal warning	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor ou termistor.
[17]	Mains out of range	Advertência ou alarme de perda de fase da rede elétrica se o ***parâmetro 14-12 Function at Mains Imbalance*** não estiver programado para ***[2] Disabled***.
[18]	Reversing	O conversor inverte.
[19]	Warning	Há uma advertência.
[20]	Alarm (trip)	Há um alarme.
[21]	Alarm (trip lock)	Há um alarme de bloqueio por desarme.
[22]	Comparator 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparator 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparator 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparator 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Logic rule 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Logic rule 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Logic rule 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Logic rule 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[33]	Digital input DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[34]	Digital input DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[35]	Digital input DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[36]	Digital input DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).

Opção	Nome	Descrição
[39]*	Start command	Este evento é verdadeiro se o conversor der partida por qualquer meio (seja por entrada digital ou outro meio).
[40]	Drive stopped	Este evento é Verdadeiro se o conversor for parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (via entrada digital ou outro meio).
[42]	Auto Reset Trip	Este evento é Verdadeiro se o conversor estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e emitir-se uma reinicialização automática.
[50]	Comparator 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparator 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Logic rule 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Logic rule 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[83]	Broken Belt	Foi detectada uma condição de correia partida. Ative esta função no ***parâmetro 22-60 Broken Belt Function***.

13-02 Stop Event

Valor padrão:	[40] Drive stopped	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a condição (Verdadeiro ou Falso) que desativa o Smart Logic Controller.

Opção	Nome	Descrição
[0]	False	Insere o valor fixo de Falso na regra lógica.
[1]	True	Inserir o valor fixo de Verdadeiro na regra lógica.
[2]	Running	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[3]	In range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[4]	On reference	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[7]	Out of current range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[8]	Below I low	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[9]	Above I high	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[16]	Thermal warning	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[17]	Mains out of range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[18]	Reversing	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.

Opção	Nome	Descrição
[19]	Warning	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[20]	Alarm (trip)	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[21]	Alarm (trip lock)	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[22]	Comparator 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparator 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparator 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparator 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Logic rule 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Logic rule 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Logic rule 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Logic rule 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	SL Time-out 0	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	SL Time-out 1	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	SL Time-out 2	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Digital input DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[34]	Digital input DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[35]	Digital input DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[36]	Digital input DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[39]	Start command	Este evento é verdadeiro se o conversor der partida por qualquer meio (seja por entrada digital ou outro meio).
[40]*	Drive stopped	Este evento é Verdadeiro se o conversor for parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (via entrada digital ou outro meio).
[42]	Auto Reset Trip	Este evento é Verdadeiro se o conversor estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e emitir-se uma reinicialização automática.
[50]	Comparator 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparator 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Logic rule 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Logic rule 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	SL Time-out 3	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	SL Time-out 4	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	SL Time-out 5	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	SL Time-out 6	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	SL Time-out 7	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.
[81]	Dry Pump	Uma condição de bomba seca foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-26 Dry Pump Function***.

Opção	Nome	Descrição
[82]	End of Curve	Uma condição de fim de curva foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-50 End of Curve Function***
[83]	Broken Belt	Uma condição de correia partida foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-60 Broken Belt Function***.

13-03 Reset SLC

Valor padrão:	[0] Do not reset SLC	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Do not reset SLC	Reter as configurações programadas no ***grupo do parâmetro 13-** Smart Logic***.
[1]	Reset SLC	Reinicialize todos os parâmetros no ***grupo do parâmetro 13-** Smart Logic*** para as configurações padrão.

4.10.3 13-1* Comparators

Os comparadores são usados para comparar variáveis contínuas (como frequência de saída, corrente de saída e entrada analógica) com valores fixos predefinidos.

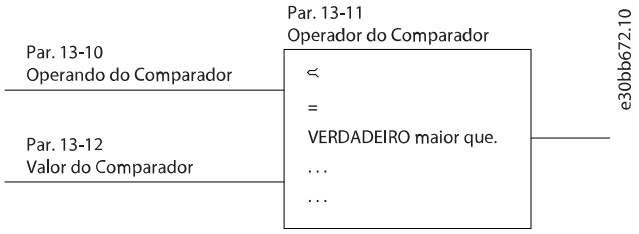


Figura 16: Comparadores

Além disso, existem valores digitais que são comparados com valores de tempo fixos. Consulte a explicação no ***parâmetro 13-10 Comparator Operand***. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Utilize 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 Comparator Operand

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a variável a ser monitorada pelo comparador. Este parâmetro é um parâmetro de matriz que contém os valores do comparador de 0 a 5.

Opção	Nome
[0]*	Disabled
[1]	Reference
[2]	Feedback

Opção	Nome
[3]	Motor speed
[4]	Motor current
[6]	Motor power
[7]	Motor voltage
[12]	Analog input AI53
[13]	Analog input AI54
[20]	Alarm number
[30]	Counter A
[31]	Counter B

13-11 Comparator Operator

Valor padrão:	[1] Approx. Equal (~)	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione o operador a ser utilizado na comparação. Este parâmetro é um parâmetro de matriz que contém os operadores do comparador de 0 a 5.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Less Than (<)	Selecione ***[0] Less Than (<)*** para o resultado da avaliação para ser Verdadeiro, quando a variável selecionada no ***parâmetro 13-10 Comparator Operand*** for menor do que o valor fixado no ***parâmetro 13-12 Comparator Value***. O resultado é Falso se a variável selecionada no ***parâmetro 13-10 Comparator Operand*** for maior que o valor fixo no ***parâmetro 13-12 Comparator Value***.
[1]*	Approx. Equal (~)	Selecione ***[1] Approx. Equal (~)*** para o resultado da avaliação para ser Verdadeiro, quando a variável selecionada no ***parâmetro 13-10 Comparator Operand*** for aproximadamente igual ao valor fixado no ***parâmetro 13-12 Comparator Value***.
[2]	Greater Than (>)	Selecione ***[2] Greater Than (>)*** para a lógica inversa da opção ***[0] Less Than (<)***.

13-12 Comparator Value

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-9999,000–9999,000), Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o nível de disparo para a variável monitorada por este comparador. Este parâmetro é um parâmetro de matriz que contém os valores do comparador de 0 a 5.

4.10.4 13-2* Timers

Utilize o resultado (Verdadeiro ou Falso) dos temporizadores diretamente para definir um evento (consulte o ***parâmetro 13-51 SL Controller Event***), ou como entrada booleana em uma regra lógica (consulte o ***parâmetro 13-40 Logic Rule Boolean 1***, o ***parâmetro 13-42 Logic Rule Boolean 2*** ou o ***parâmetro 13-44 Logic Rule Boolean 3***). Um temporizador somente é Falso quando iniciado por uma ação (por exemplo ***[29] Start timer 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 SL Controller Timer

Valor padrão:	0,00 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–3600,00), Matriz [8]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o valor para definir a duração da saída Falso do temporizador programado. Um temporizador só é Falso se for iniciado por uma ação (consulte o ***parâmetro 13-52 SL Controller Action*** [29–31] e o ***parâmetro 13-52 SL Controller Action*** [70–74] Start timer X) e até que o valor do temporizador tenha expirado. Parâmetros de matriz contêm temporizadores 0–7.

4.10.5 13-4* Logic Rules

Combine até 3 entradas booleanas (entradas Verdadeiro/Falso) de temporizadores, comparadores, entradas digitais, bits de status e eventos, utilizando os operadores lógicos AND, OR e NOT (E, OU e NÃO). Selecione as entradas booleanas para o cálculo no ***parâmetro 13-40 Logic Rule Boolean 1***, ***parâmetro 13-42 Logic Rule Boolean 2*** e ***parâmetro 13-44 Logic Rule Boolean 3***. Defina os operadores utilizados para combinar logicamente as entradas selecionadas no ***parâmetro 13-41 Logic Rule Operator 1*** e ***parâmetro 13-43 Logic Rule Operator 2***.

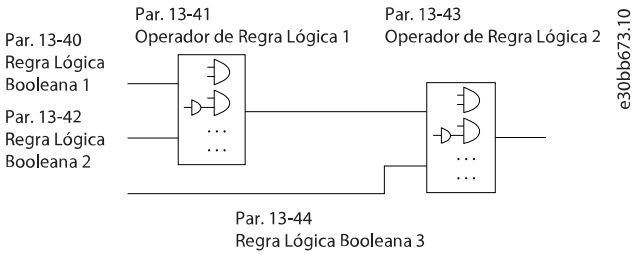


Figura 17: Regras lógicas

Prioridade de cálculo

Os resultados do ***parâmetro 13-40 Logic Rule Boolean 1***, ***parâmetro 13-41 Logic Rule Operator 1*** e ***parâmetro 13-42 Logic Rule Boolean 2*** são calculados primeiro. O resultado (Verdadeiro/Falso) deste cálculo é combinado com as programações do ***parâmetro 13-43 Logic Rule Operator 2*** e do ***parâmetro 13-44 Logic Rule Boolean 3***, produzindo o resultado final (Verdadeiro/Falso) da regra lógica.

13-40 Logic Rule Boolean 1

Valor padrão:	[0] False	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a primeira entrada booleana (Verdadeira ou Falsa) para a regra lógica selecionada.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	False	Inserir o valor fixo de Falso na regra lógica.
[1]	True	Inserir o valor fixo de Verdadeiro na regra lógica.
[2]	Running	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[3]	In range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[4]	On reference	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[7]	Out of current range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[8]	Below I low	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[9]	Above I high	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[16]	Thermal warning	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[17]	Mains out of range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[18]	Reversing	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[19]	Warning	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[20]	Alarm (trip)	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[21]	Alarm (trip lock)	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[22]	Comparator 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparator 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparator 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparator 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Logic rule 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Logic rule 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Logic rule 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Logic rule 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	SL Time-out 0	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	SL Time-out 1	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	SL Time-out 2	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Digital input DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[34]	Digital input DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[35]	Digital input DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).

Opção	Nome	Descrição
[36]	Digital input DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[39]	Start command	Esta regra lógica é Verdadeira se o conversor for iniciado por qualquer meio (seja por entrada digital ou outro).
[40]	Drive stopped	Esta regra lógica é Verdadeira se o conversor for parado ou parado por inércia por qualquer meio (seja por entrada digital ou outro meio).
[42]	Auto Reset Trip	Esta regra lógica é Verdadeira se o conversor estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e emitir-se uma reinicialização automática.
[50]	Comparator 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparator 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Logic rule 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Logic rule 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	SL Time-out 3	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	SL Time-out 4	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	SL Time-out 5	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	SL Time-out 6	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	SL Time-out 7	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.
[81]	Dry Pump	Uma condição de bomba seca foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-26 Dry Pump Function***.
[82]	End of Curve	Uma condição de fim de curva foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-50 End of Curve Function***
[83]	Broken Belt	Uma condição de correia partida foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-60 Broken Belt Function***.

13-41 Logic Rule Operator 1

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar o primeiro operador lógico a ser utilizado nas entradas booleanas a partir do ***parâmetro 13-40 Logic Rule Boolean 1*** e do ***parâmetro 13-42 Logic Rule Boolean 2***. Este é um parâmetro de matriz que contém os operadores lógicos de 0 a 5.

Opção	Nome
[0]*	Disabled
[1]	AND
[2]	OR
[3]	AND NOT
[4]	OR NOT
[5]	NOT AND
[6]	NOT OR

Opção	Nome
[7]	NOT AND NOT
[8]	NOT OR NOT

13-42 Logic Rule Boolean 2

Valor padrão:	[0] False	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a segunda entrada booleana (Verdadeira ou Falsa) para a regra lógica selecionada.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	False	Inserir o valor fixo de Falso na regra lógica.
[1]	True	Inserir o valor fixo de Verdadeiro na regra lógica.
[2]	Running	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[3]	In range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[4]	On reference	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[7]	Out of current range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[8]	Below I low	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[9]	Above I high	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[16]	Thermal warning	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[17]	Mains out of range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[18]	Reversing	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[19]	Warning	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[20]	Alarm (trip)	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[21]	Alarm (trip lock)	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[22]	Comparator 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparator 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparator 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparator 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Logic rule 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.

Opção	Nome	Descrição
[27]	Logic rule 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Logic rule 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Logic rule 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	SL Time-out 0	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	SL Time-out 1	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	SL Time-out 2	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Digital input DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[34]	Digital input DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[35]	Digital input DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[36]	Digital input DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[39]	Start command	Esta regra lógica é Verdadeira se o conversor for iniciado por qualquer meio (seja por entrada digital ou outro).
[40]	Drive stopped	Esta regra lógica é Verdadeira se o conversor for parado ou parado por inércia por qualquer meio (seja por entrada digital ou outro meio).
[42]	Auto Reset Trip	Esta regra lógica é Verdadeira se o conversor estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e emitir-se uma reinicialização automática.
[50]	Comparator 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparator 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Logic rule 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Logic rule 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	SL Time-out 3	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	SL Time-out 4	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	SL Time-out 5	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	SL Time-out 6	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	SL Time-out 7	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.
[81]	Dry Pump	Uma condição de bomba seca foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-26 Dry Pump Function***.
[82]	End of Curve	Uma condição de fim de curva foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-50 End of Curve Function***
[83]	Broken Belt	Uma condição de correia partida foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-60 Broken Belt Function***.

13-43 Logic Rule Operator 2

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar o segundo operador lógico a ser utilizado nas entradas booleanas a partir do ***parâmetro 13-40 Logic Rule Boolean 1***, do ***parâmetro 13-41 Logic Rule Operator 1*** e do ***parâmetro 13-42 Logic Rule Boolean 2***. Este é um parâmetro de matriz que contém os operadores lógicos de 0 a 5.

Opção	Nome
[0]*	Disabled
[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 Logic Rule Boolean 3

Valor padrão:	[0] False	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a terceira entrada booleana (Verdadeira ou Falsa) para a regra lógica selecionada. Este é um parâmetro de matriz que contém as regras lógicas de 0 a 5.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	False	Inserir o valor fixo de Falso na regra lógica.
[1]	True	Inserir o valor fixo de Verdadeiro na regra lógica.
[2]	Running	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[3]	In range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[4]	On reference	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[7]	Out of current range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[8]	Below I low	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[9]	Above I high	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[16]	Thermal warning	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[17]	Mains out of range	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[18]	Reversing	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.

Opção	Nome	Descrição
[19]	Warning	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[20]	Alarm (trip)	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[21]	Alarm (trip lock)	Consulte o ***parâmetro 13-01 Start Event*** para obter uma descrição mais detalhada.
[22]	Comparator 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparator 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparator 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparator 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Logic rule 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Logic rule 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Logic rule 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Logic rule 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	SL Time-out 0	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	SL Time-out 1	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	SL Time-out 2	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Digital input DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[34]	Digital input DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[35]	Digital input DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[36]	Digital input DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = Verdadeiro).
[39]	Start command	Esta regra lógica é Verdadeira se o conversor for iniciado por qualquer meio (seja por entrada digital ou outro).
[40]	Drive stopped	Esta regra lógica é Verdadeira se o conversor for parado ou parado por inércia por qualquer meio (seja por entrada digital ou outro meio).
[42]	Auto Reset Trip	Esta regra lógica é Verdadeira se o conversor estiver desarmado (mas não bloqueado por desarme) e emitir-se uma reinicialização automática.
[50]	Comparator 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparator 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Logic rule 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Logic rule 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	SL Time-out 3	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	SL Time-out 4	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	SL Time-out 5	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	SL Time-out 6	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	SL Time-out 7	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.

Opção	Nome	Descrição
[81]	Dry Pump	Uma condição de bomba seca foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-26 Dry Pump Function***.
[82]	End of Curve	Uma condição de fim de curva foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-50 End of Curve Function***.
[83]	Broken Belt	Uma condição de correia partida foi detectada. Ative esta função no ***parâmetro 22-60 Broken Belt Function***.

4.10.6 **13-5* States**

Parâmetros para a programação do Smart Logic Controller.

13-51 SL Controller Event

Valor padrão:	[0] False	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [20]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a entrada booleana (Verdadeira ou Falsa) para definir o evento do Smart Logic Controller. Consulte o ***parâmetro 13-02 Stop Event*** para descrições detalhadas de opções e suas funções. Este é um parâmetro de matriz que contém os valores de 0–19 do SLC.

Opção	Nome
[0]*	False
[1]	True
[2]	Running
[3]	In range
[4]	On reference
[7]	Out of current range
[8]	Below I low
[9]	Above I high
[16]	Thermal warning
[17]	Mains out of range
[18]	Reversing
[19]	Warning
[20]	Alarm (trip)
[21]	Alarm (trip lock)
[22]	Comparator 0
[23]	Comparator 1
[24]	Comparator 2
[25]	Comparator 3
[26]	Logic rule 0
[27]	Logic rule 1
[28]	Logic rule 2

Opção	Nome
[29]	Logic rule 3
[30]	SL time-out 0
[31]	SL time-out 1
[32]	SL time-out 2
[33]	Digital input DI18
[34]	Digital input DI19
[35]	Digital input DI27
[36]	Digital input DI29
[39]	Start command
[40]	Drive stopped
[42]	Auto reset trip
[50]	Comparator 4
[51]	Comparator 5
[60]	Logic rule 4
[61]	Logic rule 5
[70]	SL time-out 3
[71]	SL time-out 4
[72]	SL time-out 5
[73]	SL time-out 6
[74]	SL time-out 7
[81]	Dry Pump
[82]	End of curve
[83]	Broken belt

13-52 SL Controller Action

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [20]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a ação correspondente ao evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (definido no ***parâmetro 13-51 SL Controller Event*** for avaliado como Verdadeiro. Este é um parâmetro de matriz que contém as ações de 0 a 19 do SLC.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Disabled	Esta função não está ativada.
[1]	No action	Nenhuma ação.
[2]	Select setup 1	Alterar o setup ativo ***(parâmetro 0-10 Active Set-up***) para o setup 1.
[3]	Select setup 2	Altere o setup ativo ***(parâmetro 0-10 Active Set-up***) para o setup 2.
[10]	Select preset ref 0	Selecione a referência predefinida 0.

Opção	Nome	Descrição
[11]	Select preset ref 1	Selecione a referência predefinida 1.
[12]	Select preset ref 2	Selecione a referência predefinida 2.
[13]	Select preset ref 3	Selecione a referência predefinida 3.
[14]	Select preset ref 4	Selecione a referência predefinida 4.
[15]	Select preset ref 5	Selecione a referência predefinida 5.
[16]	Select preset ref 6	Selecione a referência predefinida 6.
[17]	Select preset ref 7	Selecione 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]	Select ramp 1	Selecione a rampa 1.
[19]	Select ramp 2	Selecione a rampa 2.
[22]	Run	Emitir um comando de partida para o conversor.
[23]	Run reverse	Emitir um comando de partida reversa para o conversor.
[24]	Stop	Emitir um comando de parada para o conversor.
[25]	Qstop	Emitir um comando de parada rápida para o conversor.
[26]	DC Brake	Emitir um comando de parada para o conversor.
[27]	Coast	O conversor para por inércia imediatamente. Todos os comandos de parada, inclusive o comando de parada por inércia, param o SLC.
[28]	Freeze output	Congela a frequência de saída do conversor.
[29]	Start timer 0	Start timer 0; consulte o ***parâmetro 13-20 SL Controller Timer*** para obter uma descrição mais detalhada.
[30]	Start timer 1	Start timer 1; consulte o ***parâmetro 13-20 SL Controller Timer*** para obter uma descrição mais detalhada.
[31]	Start timer 2	Start timer 2; consulte o ***parâmetro 13-20 SL Controller Timer*** para obter uma descrição mais detalhada.
[32]	Set digital out A low	Qualquer saída com saída digital 1 selecionada é baixa (desligada).
[33]	Set digital out B low	Qualquer saída com saída digital 2 selecionada é baixa (desligada).
[34]	Set digital out C low	Qualquer saída com saída digital 3 selecionada é baixa (desligada).
[35]	Set digital out D low	Qualquer saída com saída digital 4 selecionada é baixa (desligada).
[38]	Set digital out A high	Qualquer saída com saída digital 1 selecionada é alta (fechada).
[39]	Set digital out B high	Qualquer saída com saída digital 2 selecionada é alta (fechada).
[40]	Set digital out C high	Qualquer saída com saída digital 3 selecionada é alta (fechada).
[41]	Set digital out D high	Qualquer saída com saída digital 4 selecionada é alta (fechada).
[60]	Reset Counter A	Redefinir o contador A em 0.
[61]	Reset Counter B	Redefinir o contador B em 0.
[70]	Start Timer 3	Start timer 3; consulte o ***parâmetro 13-20 SL Controller Timer*** para obter uma descrição mais detalhada.

Opção	Nome	Descrição
[71]	Start Timer 4	Start timer 4; consulte o ***parâmetro 13-20 SL Controller Timer*** para obter uma descrição mais detalhada.
[72]	Start Timer 5	Start timer 5; consulte o ***parâmetro 13-20 SL Controller Timer*** para obter uma descrição mais detalhada.
[73]	Start Timer 6	Start timer 6; consulte o ***parâmetro 13-20 SL Controller Timer*** para obter uma descrição mais detalhada.
[74]	Start Timer 7	Start timer 7; consulte o ***parâmetro 13-20 SL Controller Timer*** para obter uma descrição mais detalhada.
[100]	Reset Alarm	Reinicializa o alarme.

4.11 Grupo do parâmetro 14-** Special Functions

4.11.1 14-0* Inverter Switching

Parâmetros para configurar a frequência de chaveamento e o padrão.

14-01 Switching Frequency

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a frequência de chaveamento do inversor. Alterar a frequência de chaveamento pode contribuir para reduzir o ruído acústico do motor.

AVISO

O valor da frequência de saída do conversor 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 Switching Frequency***, até que o motor esteja o mais silencioso possível.

AVISO

Altas frequências de chaveamento aumentam a geração de calor no conversor e podem reduzir sua vida útil.

AVISO

Nem todos os opcionais estão disponíveis em todas as capacidades de potência.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Ran3	PWM aleatório verdadeiro de 3 kHz (modulação de ruído branco).
[1]	Ran5	PWM aleatório verdadeiro de 5 kHz (modulação de ruído branco).
[2]	2,0 kHz	Selecione 2,0 kHz como a frequência de chaveamento do inversor.
[3]	3,0 kHz	Selecione 3,0 kHz como a frequência de chaveamento do inversor.
[4]	4,0 kHz	Selecione 4,0 kHz como a frequência de chaveamento do inversor.
[5]	5,0 kHz	Selecione 5,0 kHz como a frequência de chaveamento do inversor.
[6]	6,0 kHz	Selecione 6,0 kHz como a frequência de chaveamento do inversor.

Opção	Nome	Descrição
[7]	8,0 kHz	Selecione 8,0 kHz como a frequência de chaveamento do inversor.
[8]	10,0 kHz	Selecione 10,0 kHz como a frequência de chaveamento do inversor.
[9]	12,0 kHz	Selecione 12,0 kHz como a frequência de chaveamento do inversor.
[10]	16,0 kHz	Selecione 16,0 kHz como a frequência de chaveamento do inversor.

14-03 Overmodulation

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Off	Selecione ***[0] Desligado*** para evitar ripple de torque no eixo do motor.
[1]	On	Selecione ***[1] Ligado*** para obter tensão do barramento CC e torque adicionais no eixo do motor.
[3]	Limit Output Voltage	Selecionar ***[3] Limit Output Voltage*** significa que a tensão do motor pode ser configurada como a tensão do motor de saída do conversor.

14-07 Nível de Compensação de Tempo Ocioso

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–100)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

O nível da compensação de tempo ocioso aplicada em porcentagem. Um nível alto (>90%) otimiza a resposta dinâmica do motor. Um nível de 50 a 90% é adequado tanto para a minimização do ripple de torque do motor quanto para a dinâmica do motor. Um nível 0 desliga a compensação de tempo ocioso.

14-08 Damping Gain Factor

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–100%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Ajuste o fator de amortecimento para a compensação de tensão do barramento CC. Consulte o ***parâmetro 14-51 DC-Link Voltage Compensation***.

14-09 Dead Time Bias Current Level

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–100%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Para adicionar ao sinal de detecção de corrente para compensação de tempo morto para alguns motores, programe um sinal de polarização (em porcentagem).

4.11.2 14-1* Mains Failure

Parâmetros para configurar o monitoramento e tratamento de falhas da rede elétrica.

14-10 Mains Failure

Valor padrão:	[0] No function	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Configure a ação do conversor quando a tensão de rede estiver abaixo do limite de tensão de rede configurado no ***parâmetro 14-11 Mains Fault Voltage Level***.

Opção	Nome
[0]*	No function
[1]	Ctrl. ramp-down
[2]	Ctrl. ramp-down, trip
[3]	Coasting
[4]	Kinetic back-up
[5]	Kinetic back-up, trip
[6]	Alarm
[7]	Kin. back-up, trip w recovery

14-11 Mains Fault Voltage Level

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (100–800 V)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Utilize este parâmetro para definir em qual tensão CA a função selecionada no ***parâmetro 14-10 Mains Failure*** deve ser ativada.

14-12 Response to Mains Imbalance

Valor padrão:	[0] Trip	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

O funcionamento sob condições críticas do desbalanceamento de rede reduz a vida útil do motor. Se o motor for operado continuamente próximo à carga nominal, as condições serão consideradas graves. Quando for detectado um desbalanceamento de rede grave, selecione uma das funções disponíveis.

AVISO

A seleção da opção ***[2] Disabled*** pode reduzir a vida útil do conversor.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Trip	Desarma o conversor.
[1]	Warning	Emite uma advertência.
[2]	Disabled	Nenhuma ação.
[3]	Derate	O conversor continua o derate.

14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–60000,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o nível de recuperação de desarme com backup cinético para a aplicação. Esse nível de recuperação é a velocidade mínima do motor na qual o conversor deve acelerar a velocidade.

4.11.3 14-2* Reset Functions

Parâmetros para configurar tratamento da reinicialização automática, tratamento de desarme especial e autoteste ou inicialização do cartão de controle.

14-20 Reset Mode

Valor padrão:	[0] Manual reset	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Definir se o conversor deve aguardar um reset manual ou reinicializar-se em forma automática após um desarme. No modo reset manual, pressione o botão [*Reset*] ou utilize as entradas digitais para reinicializar o conversor.

AVISO

No modo reset automático, o motor pode dar partida sem uma advertência.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Manual reset	Selecionar esta opção para reinicializar o conversor por meio de [*Reset*] ou por meio das entradas digitais.
[1]	Reset automático x1	Selecionar esta opção para executar entre 1 reinicialização automática após o desarme.
[2]	Automatic reset x 2	Selecionar esta opção para executar entre 2 reinicializações automáticas após o desarme.
[3]	Automatic reset x 3	Selecionar esta opção para executar entre 3 reinicializações automáticas após o desarme.
[4]	Automatic reset x 4	Selecionar esta opção para executar entre 4 reinicializações automáticas após o desarme.
[5]	Automatic reset x 5	Selecionar esta opção para executar entre 5 reinicializações automáticas após o desarme.
[6]	Automatic reset x 6	Selecionar esta opção para executar entre 6 reinicializações automáticas após o desarme.

Opção	Nome	Descrição
[7]	Automatic reset x 7	Selecionar esta opção para executar entre 7 reinicializações automáticas após o desarme.
[8]	Automatic reset x 8	Selecionar esta opção para executar entre 8 reinicializações automáticas após o desarme.
[9]	Automatic reset x 9	Selecionar esta opção para executar entre 9 reinicializações automáticas após o desarme.
[10]	Reset automático x10	Selecionar esta opção para executar entre 10 reinicializações automáticas após o desarme.
[11]	Automatic reset x 15	Selecionar esta opção para executar entre 15 reinicializações automáticas após o desarme.
[12]	Automatic reset x 20	Selecionar esta opção para executar entre 20 reinicializações automáticas após o desarme.
[13]	Infinite auto reset	Selecionar esta opção para reinicialização contínua após o desarme.

14-21 Automatic Restart Time

Valor padrão:	10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–600 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Para iniciar a função de reset automático, insira o intervalo de tempo do desarme. Esse parâmetro é ativado quando o ***parâmetro 14-20 Reset Mode*** é programado para ***[1] – [13] Automatic reset***.

AVISO

Não se pode definir um valor de 0s quando o ***parâmetro 14-20 Reset Mode*** estiver definido com a opção ***[13] Infinite auto reset***.

14-22 Operation Mode

Valor padrão:	[0] Normal operation	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Para reinicializar todos os valores de parâmetros para padrão, selecione ***[2] Initialization***.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Normal operation	Selecione esta opção para a operação normal do conversor com o motor na aplicação selecionada.
[2]	Initialization	Selecione esta opção para redefinir todos os valores de parâmetros para as configurações padrão, excluindo os parâmetros de comunicação de barramento, ***grupo do parâmetro 15-0* Operating Data*** e ***grupo do parâmetro 15-3* Alarm Log***. O conversor será reinicializado durante a energização seguinte. O parâmetro ***14-22 Operation Mode*** também reverte para a configuração padrão ***[0] Normal operation***.

14-23 Typecode Setting

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–255), Matriz [21]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Uso exclusivo da manutenção

14-24 Trip Delay at Current Limit

Valor padrão:	60 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–60 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o atraso do desarme do limite de corrente em s. Quando a corrente de saída atinge o limite de corrente (***parâmetro 4-18 Current Limit***), aciona-se uma advertência. Quando a advertência do limite de corrente estiver continuamente presente, durante o período especificado neste parâmetro, o conversor desarmará. Para funcionar continuamente em limite de corrente sem desarme, programe o parâmetro para 60 s. O monitoramento térmico do conversor permanece ativo.

14-27 Action At Inverter Fault

Valor padrão:	[1] Warning	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar como o conversor atua em caso de sobretensão, sobrecorrente, curto-circuito ou erros de aterramento.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Trip	Desativa os filtros de proteção e desarma na primeira falha.
[1]*	Warning	Os filtros de proteção funcionam normalmente.

14-28 Production Settings

Valor padrão:	[0] No action	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Uso exclusivo da manutenção

Opção	Nome
[0]*	No action
[1]	Service reset
[3]	Software reset

14-29 Service Code

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–0x7FFFFFFF)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Uso exclusivo da manutenção

4.11.4 14-3* Current Limit Ctrl.

Parâmetros para configurar o controlador de limite de corrente, que é ativado quando a corrente do motor excede os limites de corrente predefinidos (consulte o ***parâmetro 4-18 Current Limit***). Esses parâmetros são usados para reduzir o torque o mais rápido possível sem perder o controle do motor.

14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–500%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o valor do ganho proporcional para o controlador do limite de corrente. Um valor mais alto faz o controlador reagir mais rápido. A configuração de um valor muito alto leva à instabilidade do controlador.

14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,002–2,000 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Controlar 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 redunda em instabilidade do controle.

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1,0–100,0 ms)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe uma constante de tempo para o controlador do limite de corrente do filtro passa baixa. Um período mais curto faz com que o controle reaja mais rápido às mudanças de corrente.

4.11.5 14-4* Energy Optimising

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 estará ativa somente se o ***parâmetro 1-03 Torque Characteristics*** estiver programado para ***[3] Auto Energy Optim***.

14-40 VT Level

Valor padrão:	90%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (40–90%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Insira o nível de magnetização do motor em velocidade baixa. Valores baixos reduzem a perda de energia no motor, mas também reduzem a capacidade de carga.

14-41 AEO Minimum Magnetization

Valor padrão:	40%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (10–100%)

Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a magnetização mínima permitida para o AEO. Valores baixos reduzem a perda de energia no motor, mas também reduzem a resistência a mudanças súbitas de carga.

4.11.6 14-5* Environment

Estes parâmetros auxiliam o conversor a funcionar sob condições ambientais especiais.

14-50 RFI Filter

Valor padrão:	[1] On	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Este parâmetro é válido somente para conversores de tamanhos de gabinete metálico H6–H10 e I6–I8.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Off	Selecione ***[0] Off*** somente se o conversor for alimentado por uma fonte de alimentação de rede elétrica isolada (rede elétrica de TI). Neste modo os capacitores internos do filtro de RFI, entre o chassi e o circuito do filtro de RFI da rede elétrica, são desconectados para reduzir as correntes capacitivas de terra.
[1]*	On	Selecione ***[1] On*** para garantir que o conversor esteja em conformidade com as normas de EMC.

14-51 DC-Link Voltage Compensation

Valor padrão:	[1] On	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Ative a compensação do barramento CC para reduzir o ripple na tensão do barramento CC (recomendado para a maioria das aplicações).

Opção	Nome
[0]	Off
[1]*	On

14-52 Fan Control

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro é usado para selecionar o modo de operação do controle do ventilador. O ruído sonoro do conversor é diferente da carga pesada (alta temperatura do dissipador de calor) para a carga leve em operação ou modo de espera.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Auto	O ventilador funciona com velocidade total por um curto período de tempo e depois ajusta automaticamente a velocidade de acordo com a carga e a temperatura ambiente. O ventilador também funciona na velocidade mínima, mesmo se a referência for 0 Hz, devido ao calor gerado pelo IGBT. O ventilador para se a função do sleep mode estiver ativada. Essa é a configuração padrão para todos os conversores, exceto para os tamanhos de gabinete H1.
[4]	Auto Low Temp Env.	O conversor funciona em ambientes de baixa temperatura sem disparar a advertência de baixa temperatura. O ventilador não começa a funcionar com carga total. Válido apenas para tamanhos de gabinetes H6–H10 e I6–I8.
[5]	Constant-on mode	Para teste do ventilador no local ou se o ventilador precisar funcionar constantemente na velocidade máxima. Válido apenas para tamanhos de gabinetes H1–H5 e I2–I4.
[6]	Constant-off mode	Se o resfriamento por convecção for suficiente ou se o conversor estiver montado em um painel de demonstração, exposições, e assim por diante. O conversor desarma no superaquecimento do dissipador de calor se carregado mais do que o resfriamento por convecção permite. Válido apenas para tamanhos de gabinetes H1–H5 e I2–I4.
[7]	Modo lig qd inversor não estiver deslig	O ventilador funciona na velocidade máxima se estiver no modo manual ou se a referência estiver acima de 0 Hz. O ventilador para se o modo de espera estiver ativo. Esta é a configuração padrão somente para o tamanho do gabinete H1, mas também pode ser selecionada para tamanhos de gabinetes H2–H5 e I2–I4.

14-53 Fan Monitor

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar como o conversor deve reagir se uma falha do ventilador for detectada. Este parâmetro é válido somente para conversores de tamanhos de gabinete metálico H6–H10 e I6–I8.

Opção	Nome
[0]	Disabled
[1]	Warning
[2]	Trip

14-55 Output Filter

Valor padrão:	[0] No Filter	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Selecionar o tipo de filtro de saída conectado. Este parâmetro é válido somente para conversores de tamanhos de gabinete metálico H6–H10 e I6–I8.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	No Filter	Nenhum filtro é selecionado.
[1]	Sine-wave filter	Apenas para compatibilidade com versões anteriores.
[3]	Sine-wave filter with Feedback	Filtro de onda senoidal com feedback está selecionado.
[4]	dv/dt	Filtro dv/dt está selecionado.

4.11.7 14-6* Auto Derate

Grupo do parâmetro para configurar o derating automático na frequência de saída do conversor.

14-61 Function at Inverter Overload

Valor padrão:	[0] Trip	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Quando o conversor emitir uma advertência de sobrecarga do inversor, selecione se deseja continuar e provavelmente desarmar o conversor ou efetuar o derate da corrente de saída.

Opção	Nome
[0]*	Trip
[1]	Derate

14-63 Min Switch Frequency

Valor padrão:	[2] 2,0 kHz	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Programar a frequência de chaveamento mais baixa permitida pela aplicação.

Opção	Nome
[2]*	2,0 kHz
[3]	3,0 kHz
[4]	4,0 kHz
[5]	5,0 kHz
[6]	6,0 kHz
[7]	8,0 kHz
[8]	10,0 kHz
[9]	12,0 kHz
[10]	16,0 kHz

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção

Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Se for usar um cabo de motor longo, programe o parâmetro para ***[1] Enabled*** para minimizar o ripple de torque do motor.

Opção	Nome
[0]*	Disabled
[1]	Enabled

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (20–1000 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

O nível de compensação de tempo ocioso é reduzido linearmente do nível máximo da frequência de saída programado no ***parâmetro 14-07 Dead Time Compensation Level*** para o nível mínimo da frequência de saída programado neste parâmetro.

4.11.8 14-9* Fault Settings

O grupo do parâmetro para configurações de personalização de falhas.

14-90 Fault Level

Valor padrão:	[3] Trip lock	**Tipo de parâmetro:**	Opção, Matriz [32]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Utilize este parâmetro para personalizar os níveis de falha. Somente o índice 7 que indica falhas de sobrecarga de corrente é suportado.

Opção	Nome	Descrição
[3]*	Trip lock	O alarme é programado para o nível de bloqueio por desarme.
[4]	Trip w. delayed reset	O alarme é configurado no alarme de desarme, que pode ser reinicializado após um tempo de atraso. Por exemplo, se o alarme de sobrecorrente estiver configurado para essa opção, ele poderá ser reinicializado 3 minutos após o alarme ser relatado.
[5]	Fly Start	O conversor tenta capturar um motor girando durante a partida. Se esta opção estiver selecionada, o ***parâmetro 1-73 Flying Start*** será programado para ***[1] Enabled***.

4.12 Grupo do parâmetro 15-** Informações do Drive

4.12.1 15-0* Operating Data

15-00 Operating Hours

Valor padrão:	0 h	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–2147483647 h)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir quantas horas o drive funcionou. O valor é salvo quando o drive é desligado.

15-01 Running Hours

Valor padrão:	0 h	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–2147483647 h)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize quantas horas o motor funcionou. Redefina o contador no ***parâmetro 15-07 Reinicialzar Contador de Horas de Func***. O valor é salvo quando o drive é desligado.

15-02 kWh Counter

Valor padrão:	0 kW/h	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535 kWh)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a potência de saída do conversor, em kWh, como um valor médio ao longo de 1 hora. Redefinir o contador no ***parâmetro 15-06 Reinicializar o Medidor de kWh***.

15-03 Power Up's

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–2147483647)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o número de vezes que drive foi energizado.

15-04 Over Temp's

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a quantidade de falhas de temperatura que ocorreram com o drive.

15-05 Overvolt's

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a quantidade de sobretensões que ocorreram no drive.

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh

Valor padrão:	[0] Do not reset	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Do not reset	Não reinicializar.
[1]	Reset counter	Selecione esta opção e pressione *[OK]* para restabelecer o contador de kWh em 0 (consulte o ***parâmetro 15-02 kWh Counter***).

15-07 Reset Running Hours Counter

Valor padrão:	[0] Do not reset	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Do not reset	Não reinicializar.
[1]	Reset counter	Selecione esta opção e pressione *[OK]* para restabelecer o contador de horas de funcionamento em 0 (consulte o ***parâmetro 15-01 Running Hours***).

4.12.2 15-3* Alarm Log

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] o mais antigo. Códigos de falha, valores e carimbos de tempo podem ser visualizados para todos os dados registrados.

15-30 Alarm Log: Error Code

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–255), Matriz [10]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o código de falha e procurar seu significado no *capítulo Resolução de problemas*.

15-31 InternalFaultReason

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-32767–32767)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize uma descrição do erro. Este parâmetro é usado com o ***alarme 38, Falha interna***.

15-32 Alarm Log: Tempo

Valor padrão:	0 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–2147483647 s), Matriz [10]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	False

Exibe o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos, desde a inicialização do conversor.

4.12.3 15-4* Drive Identification

Parâmetros que contêm informações somente de leitura, sobre as configurações de hardware e software do drive.

15-40 FC Type

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–6)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o tipo de produto do conversor. A leitura é idêntica ao campo de potência da série do conversor da definição do código de tipo, caracteres 1–6.

15-41 Power Section

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–20)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Exibe o tamanho de potência do conversor. A leitura é idêntica à do campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 7–10, do conversor.

15-42 Voltage

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–20)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Exibe a tensão de rede do conversor. A leitura é idêntica à do campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 11–12, do conversor.

15-43 Software Version

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–20)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir a versão de software do conversor. A versão do software inclui a versão do software de potência e a versão do software de controle.

15-44 Ordered TypeCode

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–40)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o string do código do tipo utilizado para encomendar novamente o drive, em sua configuração original.

15-45 Actual Typecode String

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–40)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Visualize a string do código do tipo real.

15-46 Drive Ordering No

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–8)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o código de 8 dígitos para encomendar o drive novamente, em sua configuração original.

15-48 LCP Id No

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–21)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Visualize o número de ID do LCP.

15-49 SW ID Control Card

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–24)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Visualize o número da versão de software do cartão de controle.

15-50 ID do SW da Placa de Potência

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–24)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Visualize o número da versão de software do cartão de potência.

15-51 Drive Serial Number

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–10)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o número de série do drive.

15-52 OEM Information

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–40), Matriz [4]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Informações OEM. [0] significa nome do OEM. [1] significa código do tipo OEM. [2] significa número de identificação OEM. [3] significa número de série do OEM.

15-53 Power Card Serial Number

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–20)

Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Visualize o número de série do cartão de potência.

15-57 File Version

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535), Matriz [6]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	False

A versão do arquivo. [0] significa versão do arquivo OEM-SIVP. [1] significa versão do arquivo do banco de dados do motor. [2] significa versão do arquivo da tabela da bomba.[3] significa versão do arquivo de inicialização do ACP. [4] significa versão do arquivo de inicialização do MCP.

15-59 Filename

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–16), Matriz [2]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

O nome real dos arquivos OEM.

4.12.4 15-9* Parameter Info

Exibir informações dos parâmetros disponíveis no conversor.

15-92 Defined Parameters

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–2000), Matriz [44]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir uma lista de todos os parâmetros definidos no drive. A lista termina com 0.

15-97 Application Type

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro contém dados utilizados pela ferramenta de software MCT 10.

15-98 Drive Identification

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–56)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	False

Este parâmetro contém dados utilizados pela ferramenta de software MCT 10.

4.13 Grupo do parâmetro 16-** Data Readouts

4.13.1 16-0* General Status

Parâmetros para leitura do status geral; por exemplo, referência calculada, control word ativa e status.

16-00 Control Word

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a control word enviada do drive através da porta de comunicação serial, em código hex.

Tabela 14: Control Word

Bit	Bit=0	Bit=1
00	Lsb do opcional de referência predefinida	–
01	Segundo bit do opcional de referência predefinida de referências predefinidas	–
02	Freio CC	Rampa
03	Coasting	Enable
04	Parada rápida	Rampa
05	Freeze output	Rampa
06	Parada de rampa	Start
07	No function	Reset
08	No function	Jog
09	Rampa 1	Rampa 2
10	Dados inválidos	Válidos
11	Relé_A não ativo	Relé_A ativo
12	Relé_B não ativo	Relé_B ativo
13	Seleção do lsb de setup	–
14	No function	No function
15	No function	Reversing

16-01 Reference [Unit]

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000 ReferenceFeedbackUnit)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o valor da referência atual aplicada em impulso ou com base analógica, na unidade de medida resultante da escolha da configuração selecionada no ***parâmetro 1-00 Configuration Mode (Hz)***.

16-02 Reference [%]

Valor padrão:	0,0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-200,0–200,0%)

Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a referência total. A referência total é a soma das referências digitais, analógicas, predefinidas, de barramento e congeladas.

16-03 Status Word

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a status word enviada do drive pela porta de comunicação serial, em código hex.

Tabela 15: Control Word

Bit	Bit=0	Bit=1
00	Controle não preparado	Pronto
01	VLT não preparado	Pronto
02	Coasting	Enable
03	Sem falha	Trip
04	Sem advertência	Warning
05	Reservado	–
06	Sem bloqueio por desarme	Trip lock
07	Sem advertência	Warning
08	Velocidade ≠ ref.	Velocidade = ref.
09	Controle local	Bus control
10	Fora da faixa de velocidade	Frequência OK
11	Não está funcionando	Running
12	No function	No function
13	Tensão OK	Acima do limite
14	Corrente OK	Acima do limite
15	Nível térmico OK	Acima do limite

16-05 Valor Real Principal [%]

Valor padrão:	0,00%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-200.00–200.00%)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualizar o valor real principal enviado pelo conversor via bus.

16-09 Custom Readout

Valor padrão:	0,00 CustomReadoutUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–9999,00 CustomReadoutUnit)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2

Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir as leituras definidas pelo usuário, conforme definido no ***parâmetro 0-30 Custom Readout Unit***, ***parâmetro 0-31 Custom Readout Min Value*** e ***parâmetro 0-32 Custom Readout Max Value***.

4.13.2 16-1* Motor Status

Parâmetros para a leitura dos valores de status do motor.

16-10 Power [kW]

Valor padrão:	0,000 kW	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–1000,000 kW)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a potência do motor real em kW. O valor apresentado é calculado baseado na real tensão e corrente do barramento CC.

16-11 Power [hp]

Valor padrão:	0,000 hp	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–1000,000 hp)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a potência do motor real em hp. O valor apresentado é calculado baseado na real tensão e corrente do barramento CC.

16-12 Motor Voltage

Valor padrão:	0 V	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535 V)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a tensão do motor, um valor calculado que é utilizado para controlá-lo.

16-13 Frequência

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–6553,5 Hz)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o valor da frequência real do motor.

16-14 Corrente do Motor

Valor padrão:	0,00 A	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–655,35 A)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a corrente do motor medida como valor médio, I_{RMS}.

AVISO

O valor máximo do display é 655,35 A, se a corrente real do motor exceder 655,35 A, os dados podem ser visualizados no ***parâmetro 18-88 Motor current***.

16-15 Frequency [%]

Valor padrão:	0,0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–6553,5%)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a frequência real do motor como uma porcentagem do ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit***.

16-16 Torque [Nm]

Valor padrão:	0,0 Nm	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-30000,0–30000,0 Nm)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Visualize o valor do torque aplicado no eixo do motor. Alguns motores fornecem torque com mais de 160%. Portanto, o valor mínimo e o valor máximo dependem da corrente mínima/máxima do motor e do motor utilizado.

16-17 Speed [RPM]

Valor padrão:	0 RPM	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-30000–30000 RPM)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir a RPM atual do motor. A rotação do motor é estimada nos modos de controle de processo de malha aberta ou malha fechada, e a rotação do motor é medida no modo de malha fechada de velocidade.

16-18 Motor Thermal

Valor padrão:	0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–100%)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a temperatura calculada do motor em porcentagem do máximo permitido. Em 100%, ocorre um desarme se selecionado no ***parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection***. A base para o cálculo é a função ETR selecionada no ***parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection***.

16-22 Torque [%]

Valor padrão:	0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-200–200%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	False

Visualize o torque em porcentagem (em relação ao torque nominal) que é aplicado ao eixo do motor.

16-26 Power Filtered [kW]

Valor padrão:	0,000 kW	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–1000,000 kW)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Consumo de energia do motr. O valor apresentado é calculado baseado na real tensão e corrente do motr. O valor é filtrado e alguns segundos podem decorrer, entre a mudança na entrada de um valor até a mudança dos valores da leitura de dados.

16-27 Power Filtered [hp]

Valor padrão:	0,000 hp	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–1000,000 hp)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Potência do motor em hp. O valor apresentado é calculado baseado na tensão e corrente reais do motor. O valor é filtrado e alguns segundos podem decorrer, entre a mudança na entrada de um valor até a mudança dos valores da leitura de dados.

4.13.3 16-3* Drive Status

Parâmetros para reportar o status do drive.

16-30 DC Link Voltage

Valor padrão:	0 V	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535 V)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a tensão do barramento CC no conversor.

16-34 Heat Sink Temp.

Valor padrão:	0 °C	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-128–127 °C)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int8	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a temperatura no dissipador de calor do conversor.

16-35 Inverter Thermal

Valor padrão:	0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–255%)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a porcentagem da carga térmica no conversor.

16-36 Inv. Nom. Corrente

Valor padrão:	0,00 A	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–655,35 A)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a corrente nominal do inversor. Os dados são utilizados para a proteção de sobrecarga do motor, e assim por diante.

16-37 Inv. Max. Current

Valor padrão:	0,00 A	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–655,35 A)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a corrente máxima do inversor. Os dados são utilizados para o cálculo da proteção do conversor, e assim por diante.

AVISO

O valor máximo do display é 655,35 A; se a corrente máxima real do inversor do conversor exceder 655,35 A, os dados podem ser exibidos no ***parâmetro 18-87 Inv. Max. Current***.

16-38 SL Controller State

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–20)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize o estado atual do smart logic controller (SLC).

4.13.4 16-5* Ref. & Feedb.

Parâmetros para reportar a entrada de referência e de feedback.

16-50 External Reference

Valor padrão:	0,0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-200,0–200,0%)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a referência total, a soma das referências digitais, analógicas, predefinidas, de barramento e congeladas.

16-52 Feedback [Unit]

Valor padrão:	0,000 ProcessCtrlUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000 ProcessCtrlUnit)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o feedback resultante da seleção da escala no ***parâmetro 3-02 Minimum Reference*** e no ***parâmetro 3-03 Maximum Reference***.

16-54 Feedback 1 [Unit]

Valor padrão:	0,000 ProcessCtrlUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-999999,999–999999,999 ProcessCtrlUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o valor do feedback 1 resultante da seleção da escala no ***parâmetro 3-02 Minimum Reference*** e no ***parâmetro 3-03 Maximum Reference***, e da seleção da unidade no ***parâmetro 20-12 Reference/Feedback Unit***.

16-55 Feedback 2 [Unit]

Valor padrão:	0,000 ProcessCtrlUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-999999,999–999999,999 ProcessCtrlUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o valor do feedback 2 resultante da seleção da escala no ***parâmetro 3-02 Minimum Reference*** e no ***parâmetro 3-03 Maximum Reference***, e da seleção da unidade no ***parâmetro 20-12 Reference/Feedback Unit***.

16-56 Feedback 3 [Unit]

Valor padrão:	0,000 ProcessCtrlUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-999999,999–999999,999 ProcessCtrlUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o valor do feedback 3 resultante da seleção da escala no ***parâmetro 3-02 Minimum Reference*** e no ***parâmetro 3-03 Maximum Reference***e da seleção da unidade no ***parâmetro 20-12 Reference/Feedback Unit***.

4.13.5 16-6* Inputs & Outputs

Parâmetros para relatar as portas de E/S digitais e analógicas.

16-60 Digital Input

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4095)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o estado real das entradas digitais.

Tabela 16: Definições de bit

Bit	Definição
Bit 0	Não usado
Bit 1	Não usado
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 6–15	Não usado

16-61 Programação do Terminal 53

Valor padrão:	[0] Current mode	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a programação do terminal de entrada 53.

Opção	Nome
[0]*	Current mode
[1]	Voltage mode

16-62 Analog Input 53

Valor padrão:	1,00	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–20,00)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o valor real na entrada 53.

16-63 Terminal 54 Setting

Valor padrão:	[0] Current mode	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a programação do terminal de entrada 54.

Opção	Nome
[0]*	Current mode
[1]	Voltage mode

16-64 Entrada Analógica 54

Valor padrão:	1,00	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–20,00)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize o valor real na entrada 54.

16-65 Saída Analógica 42 [mA]

Valor padrão:	0,00 mA	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–20,00 mA)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize o valor real na saída 42, em mA. O valor mostrado reflete a seleção no ***parâmetro 6–90 Terminal 42 Mode*** e no ***parâmetro 6-91 Terminal 42 Analog Output***.

16-66 Digital Output

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–15)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize o valor binário de todas as saídas digitais.

Tabela 17: Definições de bit

Bit	Definição
Bit 0	Terminal de saída digital 27
Bit 1	Terminal de saída digital 29
Bit 2	Terminal de saída digital 42
Bit 3	Terminal de saída digital 45
Bit 4–15	Não usado

16-67 Pulse Input 29 [Hz]

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–130000)

Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o valor real da freqüência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.

16-71 Relay Output

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–31)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o estado das saídas de relé.

Tabela 18: Definições de bit

Bit	Definição
Bit 0–2	Não usado
Bit 3	Relé 02
Bit 4	Relé 01
Bit 5–15	Não usado

16-72 Counter A

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-32768–32767)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o valor atual do contador A. Os contadores são úteis como operandos de comparador; consultar o ***parâmetro 13-10 Comparator Operand***. O valor pode ser redefinido ou alterado por meio das entradas digitais (***grupo do parâmetro 5-1* Digital Inputs***) ou utilizando-se uma ação do SLC (***parâmetro 13-52 SL Controller Action***).

16-73 Counter B

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-32768–32767)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir o valor atual do contador B. Os contadores são úteis como operandos de comparador; consultar o ***parâmetro 13-10 Comparator Operand***. O valor pode ser redefinido ou alterado por meio das entradas digitais (***grupo do parâmetro 5-1* Digital Inputs***) ou usando uma ação do SLC (***parâmetro 13-52 SL Controller Action***).

16-79 Analog Output 45 [mA]

Valor padrão:	0,00 mA	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–20,00 mA)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize o valor real na saída 45, em mA. O valor mostrado reflete a seleção no ***parâmetro 6-70 Terminal 45 Mode*** e no ***parâmetro 6-71 Terminal 45 Analog Output***.

4.13.6 16-8* Fieldbus & FC Port

Parâmetros para reportar as referências e control words do bus.

16-86 FC Port REF 1

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-32768–32767)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a última referência recebida da porta do FC.

4.13.7 16-9* Diagnosis Readouts

16-90 Alarm Word

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-91 Alarm Word 2

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a alarm word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-92 Warning Word

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-93 Warning Word 2

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a warning word 2 enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-94 Ext. Status Word

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a status word estendida enviada através da porta de comunicação serial em código hex.

16-95 Ext. Status Word 2

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a status word estendida 2 enviada através da porta de comunicação serial em código hex.

16-97 Alarm Word 3

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize o alarm word 3 enviado através da porta de comunicação serial em código hex.

16-98 Warning Word 3

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–4294967295)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize a warning word 3 enviada através da porta de comunicação serial em código hex.

4.14 Grupo do parâmetro 18-** Info & Readouts

4.14.1 18-1* Fire Mode Log

Exibir até 10 falhas mais recentes que foram suprimidas durante o Fire Mode. [0] são os dados de registro mais recentes e [9] os mais antigos. Os códigos de erro, valores e do horário podem ser visualizados para todos os dados registrados.

18-10 FireMode Log:Event

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–255), Matriz [10]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize o evento de Fire Mode.

4.14.2 18-5* Ref. & Feedb.

Parâmetros para reportar a entrada de referência e de feedback.

18-50 Leitura Sensorless [unidade de medida]

Valor padrão:	0,000 SensorlessUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-999999,999–999999,999 SensorlessUnit)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	False

Visualize a pressão da vazão resultante de cálculos desprovidos de sensor. Este valor não é o valor usado para controle. O valor é atualizado somente se os dados sem sensor derem suporte à vazão e à pressão.

4.14.3 18-8* Compatibility

18-87 Inv. Max. Current

Valor padrão:	0,00 A	**Tipo de parâmetro:**	Faixa(0,00–9999,99 A)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a corrente máxima do inversor. Estes dados são utilizados para o cálculo da proteção do conversor, e assim por diante.

18-88 Motor Current

Valor padrão:	0,00 A	**Tipo de parâmetro:**	Faixa(0,00–9999,99 A)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Exibir a corrente do motor, medida como um valor médio I_{rms}.

4.14.4 18-9* PID Readouts

18-90 Process PID Error

Valor padrão:	0,0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-200,0–200,0%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o valor do erro no Controlador de Processo do PID.

18-91 Process PID Output

Valor padrão:	0,0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-200,0–200,0%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o valor de saída bruto do Controlador de Processo do PID.

18-92 Process PID Clamped Output

Valor padrão:	0,0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-200,0–200,0%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o valor de saída do Controlador de Processo do PID após atingir um limite de fixação.

18-93 Process PID Gain Scaled Output

Valor padrão:	0,0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-200,0–200,0%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	False

Exibir o valor de saída do Controlador de Processo do PID após atingir um limite de fixação e escalar o valor calculado em consideração ao ganho.

4.15 Grupo do parâmetro 20-** Drive Closed Loop

4.15.1 Introdução do Grupo do parâmetro 20-** Drive Closed Loop

Este grupo do parâmetro é utilizado para configurar o controlador PI de malha fechada que controla a frequência de saída do conversor.

4.15.2 20-0* Feedback

Este grupo do parâmetro é utilizado para configurar o sinal de feedback para o controle PI de malha fechada do conversor.

20-00 Feedback 1 Source

Valor padrão:	[0] No function	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro define qual entrada é usada como a fonte do sinal de feedback.

Opção	Nome
[0]*	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Pulse input 29
[100]	Bus feedback 1
[101]	Bus feedback 2
[104]	Sensorless Flow
[105]	Sensorless Pressure

20-01 Feedback 1 Conversion

Valor padrão:	[0] Linear	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao feedback 1. Selecione ***[0] Linear*** para deixar o sinal de feedback inalterado.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Linear	***[0] Linear*** não tem efeito sobre o feedback.
[1]	Square root	***[1] Square root*** é normalmente utilizado quando emprega-se um sensor de pressão para fornecer feedback de fluxo $\text{flow} \propto \sqrt{\text{pressure}}$

20-03 Feedback 2 Source

Valor padrão:	[0] No function	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

O sinal de feedback efetivo é composto por até 3 sinais de entrada diferentes. Selecionar qual entrada do conversor deve ser tratada como fonte do segundo desses sinais. Os outros sinais de entrada são definidos no ***parâmetro 20-00 Feedback 1 Source*** e no ***parâmetro 20-06 Feedback 3 Source***.

Opção	Nome
[0]*	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Pulse input 29
[100]	Bus feedback 1
[101]	Bus feedback 2

20-04 Feedback 2 Conversion

Valor padrão:	[0] Linear	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao feedback 2. Selecione ***[0] Linear*** para deixar o sinal de feedback inalterado.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Linear	***[0] Linear*** não tem efeito sobre o feedback.
[1]	Square root	***[1] Square root*** é normalmente utilizado quando emprega-se um sensor de pressão para fornecer feedback de fluxo $\text{flow} \propto \sqrt{\text{pressure}}$

20-06 Feedback 3 Source

Valor padrão:	[0] No function	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

O sinal de feedback efetivo é composto por até 3 sinais de entrada diferentes. Selecionar qual entrada do conversor deve ser tratada como fonte do segundo desses sinais. Os outros sinais de entrada são definidos no ***parâmetro 20-00 Feedback 1 Source*** e no ***parâmetro 20-03 Feedback 2 Source***.

Opção	Nome
[0]*	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Pulse input 29
[100]	Bus feedback 1
[101]	Bus feedback 2

20-07 Feedback 3 Conversion

Valor padrão:	[0] Linear	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao feedback 3. Selecionar Linear para que o sinal de feedback permaneça sem alteração.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Linear	***[0] Linear*** não tem efeito sobre o feedback.
[1]	Square root	***[1] Square root*** é normalmente utilizado quando emprega-se um sensor de pressão para fornecer feedback de fluxo $\text{flow} \propto \sqrt{\text{pressure}}$

20-12 Reference/Feedback Unit

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a unidade de medida a ser utilizada nas referências e feedbacks de uma malha fechada.

Opção	Nome
[0]	None
[20]	l/s
[23]	m3/s
[24]	m3/min
[25]	m3/h
[71]	bar
[73]	kPa
[74]	m Wg
[75]	mm Hg
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft^3/s
[126]	ft^3/min
[170]	psi
[171]	lb/in2
[172]	in WG

Opção	Nome
[173]	ft WG
[174]	in Hg

4.15.3 20-2* Feedback/Setpoint

Grupo do parâmetro para a função de feedback e setpoints. Selecionar quais setpoint e feedback utilizar. O setpoint e o feedback podem ser um par fixo ou selecionados separadamente com base em comparações lógicas.

20-20 Feedback Function

Valor padrão:	[3] Minimum	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar como o feedback deve ser calculado. O feedback pode ser ou uma fonte de feedback simples ou uma combinação de vários feedbacks.

Opção	Nome
[0]	Sum
[1]	Difference
[2]	Average
[3]*	Minimum
[4]	Maximum

20-21 Setpoint 1

Valor padrão:	0,000 ProcessCtrlUnit	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000 ProcessCtrlUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

O Setpoint 1 é utilizado em malha fechada como a referência na comparação dos valores de feedback. O setpoint pode ser ajustado por meio de referências digitais, analógicas ou de barramento.

4.15.4 20-6* Sensorless

Parâmetros para sem sensor. Consulte também o ***parâmetro 16-26 Power Filtered [kW]***, o ***parâmetro 16-27 Power Filtered [hp]***, o ***parâmetro 18-50 Sensorless Readout [unit]*** e o ***parâmetro 20-00 Feedback 1 Source***.

20-60 Sensorless Unit

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a unidade de medida a ser utilizada como o ***parâmetro 18-50 Sensorless Readout [unit]***.

Opção	Nome
[0]	None
[20]	l/s
[23]	m3/s
[24]	m3/min
[25]	m3/h
[71]	bar
[73]	kPa
[74]	m Wg
[75]	mm Hg
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft^3/s
[126]	ft^3/min
[170]	psi
[171]	lb/in2
[172]	in WG
[173]	ft WG
[174]	in Hg

20-69 Sensorless Information

Valor padrão:	0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–25), Matriz [8]
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	VisStr	**Alteração durante a operação:**	True

Visualize as informações sobre os dados obtidos sem sensor.

4.15.5 20-8* PI Basic Settings

Parâmetros para configurar as funções básicas do controlador do PI integrado.

20-81 PI Normal/Inverse Control

Valor padrão:	[0] Normal	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Normal	Definir o controle de processo para aumentar a velocidade de saída quando o erro de processo for positivo.
[1]	Inverse	Reduzir a velocidade de saída quando o erro de processo for positivo.

20-83 PI Start Speed [Hz]

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–200,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a velocidade do motor a ser atingida como um sinal de partida para o início do controle PI. Após a energização, o conversor opera utilizando o controle de malha aberta de velocidade. Quando a velocidade de partida do PI de processo for atingida, o drive mudará para o controle de PI.

20-84 On Reference Bandwidth

Valor padrão:	5%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–200%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a Largura Banda Na Referência. Quando o Erro de Controle do PI (a diferença entre a referência e o feedback) for maior que o valor desse parâmetro, o bit de status na referência é definido alto (1).

4.15.6 20-9* PI Controller

Parâmetros para configurar o controlador PI de Processo.

20-91 PI Anti Windup

Valor padrão:	[1] On	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]	Off	Continua a regulação de um erro, inclusive quando a frequência de saída não puder ser aumentada ou diminuída.
[1]*	On	Cessa a regulação de um erro quando a frequência de saída não puder mais ser ajustada.

20-93 PI Proportional Gain

Valor padrão:	0,50	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–10,00)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o ganho proporcional do controlador de processo. O controle rápido é obtido em amplificação alta. No entanto, se a amplificação for muito alta, o processo pode ficar instável.

20-94 PI Integral Time

Valor padrão:	20,00 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,10–9999,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Inserir o tempo integrado do controlador de processo. Obtém-se um controle rápido por meio de um tempo integrado curto, muito embora, se este tempo for curto demais, o processo pode tornar-se instável. Um tempo integrado excessivamente longo desativa a ação da integração.

20-97 PI Feed Forward Factor

Valor padrão:	0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–400%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o fator de feed forward do PI. O fator de FF envia uma fração constante do sinal de referência para o controle do PI de bypass. Portanto, o PI pode afetar somente a fração restante do sinal de controle. O fator de FF pode aumentar o desempenho dinâmico.

4.16 Grupo do parâmetro 22-** Appl. Functions

4.16.1 22-0* Miscellaneous

Grupo do parâmetro para configurações adicionais.

22-01 Power Filter Time

Valor padrão:	0,50 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,02–10,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe uma constante de tempo para a leitura de potência filtrada. Um valor mais alto fornece uma leitura mais estável, mas uma resposta mais lenta do sistema às alterações.

22-02 Sleepmode CL Control Mode

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro é para o sleep mode em execução no modo de malha fechada de processo. Use este parâmetro para configurar se será detectado o feedback do sleep mode.

Opção	Nome	Descrição
[0]	Feed. and Speed	O feedback é detectado junto com a velocidade.
[1]	Speed	O feedback não é detectado. Somente o tempo e a velocidade do sleep são verificados.
[2]	Feedback	Somente o feedback é detectado.

22-04 Check Valve Monitor

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção

Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Quando esta função está ativada, o conversor monitora o status das válvulas de retenção no sistema. Ao detectar uma válvula de retenção danificada, o conversor dispara a ***advertência 159, Falha na válvula de retenção***.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Disabled	Desativar a função.
[1]	Enabled	Ativar a função.

4.16.2 22-2* No-Flow Detection

Parâmetros para configuração de detecção de vazão zero e bomba seca.

O conversor inclui funções para detectar se as condições de carga no sistema permitem que o motor seja parado:

- Detecção de potência baixa

Um dos seguintes 2 sinais deve estar ativo durante um tempo programado (***parâmetro 22-24 No-Flow Delay***) antes da ação selecionada ocorrer. Possíveis ações para selecionar (***parâmetro 22-23 No-Flow Function***):

- No action
- Warning
- Alarm
- Sleep mode

Detecção de fluxo zero

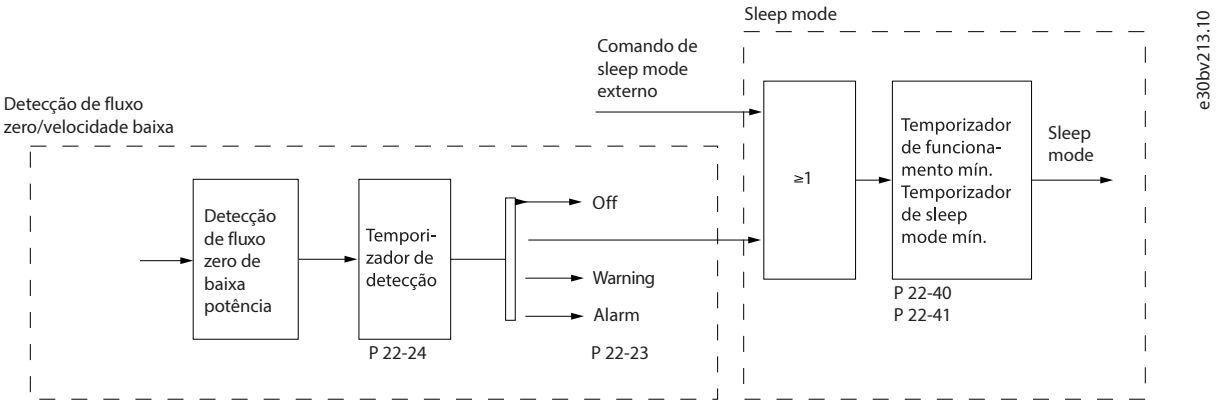


Figura 18: Detecção de fluxo zero

Esta função é utilizada para detectar uma situação de fluxo-zero em sistemas de bomba em que todas as válvulas podem ser fechadas. Ela pode ser utilizada quando é controlada pelo controlador PI integrado, no conversor ou, também, por um controlador PI externo. Programe a configuração real no ***parâmetro 1-00 Configuration Mode***.

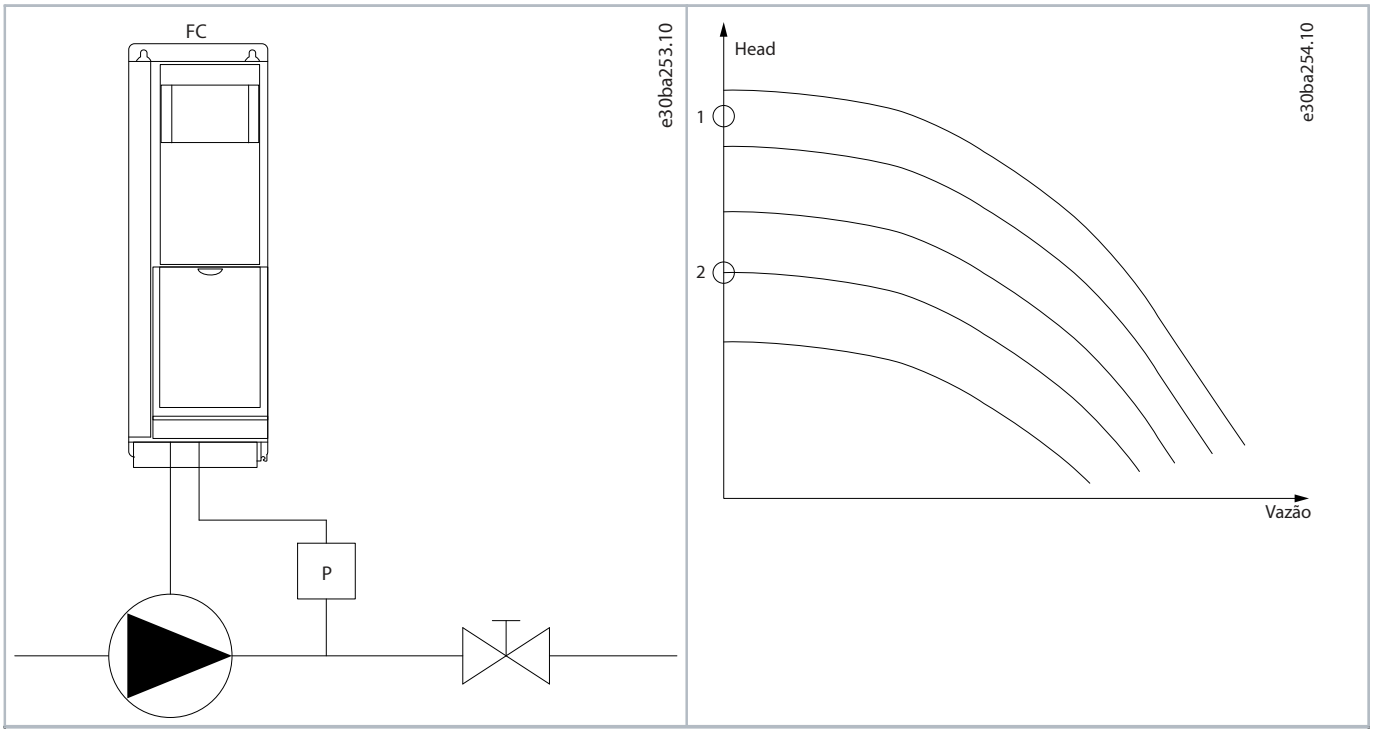
Modo configuração para o

- 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.

Tabela 19: Detecção de fluxo zero



A detecção de fluxo-zero é baseada nas medidas de velocidade e potência. Para uma determinada velocidade, o conversor calcula a potência de fluxo zero.

Esta coerência é baseada no ajuste de 2 conjuntos de velocidade e potência associada com fluxo zero. A capacidade de monitoramento permite a detecção de condições de fluxo zero em sistemas com pressão de sucção flutuante, ou da bomba tendo uma característica estável em direção a baixa velocidade.

Os 2 conjuntos de dados devem ser baseados na medida de potência, em aproximadamente 50% e 85% da velocidade máxima, com as válvulas fechadas. Os dados são programados no ***grupo do parâmetro 22-3* No-Flow Power Tuning***.

Ative e comissione a detecção de fluxo zero no ***parâmetro 22-23 No-Flow Function*** e no ***grupo do parâmetro 22-3* No-Flow Power Tuning***.

22-23 No-Flow Function

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a ação a ser tomada no caso de ser detectado fluxo zero ou velocidade mínima.

Opção	Nome
[0]*	Off
[1]	Sleep mode
[2]	Warning
[3]	Alarm

22-24 No-Flow Delay

Valor padrão:	10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1–600 s)

Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe o atraso antes da ação programada no ***parâmetro 22-23 No-Flow Function*** ocorrer se for detectada uma condição de fluxo zero.

Detecção de bomba seca

Se a bomba funcionou a seco (baixo consumo de energia – alta velocidade), a detecção de fluxo zero pode também ser utilizada para detectar com o controlador PI integrado e um controlador PI externo.

As 2 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 Dry Pump Delay***) antes de a ação selecionada ocorrer. As ações possíveis podem ser selecionadas no ***parâmetro 22-26 Dry Pump Function***.

22-26 Dry Pump Function

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a ação desejada para operações de bomba seca.

AVISO

Em conversores 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 quando ***[2] Alarm*** ou ***[3] Man***. A opção de redefinir os alarmes é selecionada para a função de bomba seca.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Off	Esta função não está ativa.
[1]	Warning	O conversor continua funcionando, mas ativa uma advertência (***advertência 93, bomba seca***). Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar a advertência para outro equipamento.
[2]	Alarm	O conversor deixa de funcionar e ativa um alarme (***alarme 93, bomba seca***). Uma saída digital do conversor ou um barramento de comunicação serial pode enviar o alarme para outro equipamento.
[3]	Man. Reset Alarm	O conversor deixa de funcionar e ativa um alarme (***alarme 93, bomba seca***). Uma saída digital do conversor ou um barramento de comunicação serial pode enviar o alarme para outro equipamento. Se esta opção for selecionada e a condição de bomba seca for detectada, o conversor só pode ser reinicializado manualmente.

AVISO

Quando *[2] Alarm* estiver selecionado, não programe o ***parâmetro 14-20 Reset Mode*** para *[13] Infinite auto reset*. Como resultado, o conversor alternará continuamente entre funcionar e parar, quando uma condição de bomba seca for detectada.

22-27 Dry Pump Delay

Valor padrão:	10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–600 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe o atraso antes de acontecer a ação programada no ***parâmetro 22-26 Dry Pump Function*** se uma condição de bomba seca for detectada.

4.16.3 22-3* No-Flow Power Tuning

Parâmetros para configuração da detecção de energia baixa para a função de fluxo zero.

22-30 No-Flow Power

Valor padrão:	0,00 kW	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–1000,00 kW)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Leitura da potência de fluxo zero calculada na velocidade real.

22-31 Power Correction Factor

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (1–400%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe uma correção se a detecção de fluxo-zero reagir no caso de um valor de potência muito baixo ou muito alto.

22-33 Low Speed [Hz]

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–400,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programar a velocidade de saída utilizada para o registro da potência de fluxo zero em velocidade baixa.

22-34 Low Speed Power [kW]

Valor padrão:	0,00 kW	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–5,50 kW)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Programar a potência de fluxo zero em velocidade baixa.

22-37 High Speed [Hz]

Valor padrão:	0,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–400,0 Hz)

Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programar a velocidade de saída a ser usada para o registro da potência de fluxo zero, em velocidade alta.

22-38 High Speed Power [kW]

Valor padrão:	0,00 kW	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,00–5,50 kW)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Programar a potência de fluxo zero em velocidade alta.

Sequência de sintonização de potência de fluxo zero

AVISO

Programe o ***parâmetro 1-03 Torque Characteristics*** antes da sintonização.

1. Para parar o fluxo, feche a válvula principal.
2. Faça o motor funcionar até que o sistema atinja a temperatura operacional normal.
3. Pressione a tecla [*Hand On*] no PCL e ajuste a velocidade para aproximadamente 85% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
4. Verifique o consumo de energia pela leitura da energia real na linha de dados no LCP ou acesse o ***parâmetro 16-10 Power [kW]*** no Menu Principal. Observe a leitura da potência.
5. Altere a velocidade até aproximadamente 50% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
6. Verifique o consumo de energia pela leitura da energia real na linha de dados no LCP ou acesse o ***parâmetro 16-10 Power [kW]*** no Menu Principal. Observe a leitura da potência.
7. Programe as velocidades usadas no ***parâmetro 22-33 Low Speed [Hz]*** e no ***parâmetro 22-37 High Speed [Hz]***.
8. Programe os valores de potência associados no ***parâmetro 22-34 Low Speed Power [kW]*** e no ***parâmetro 22-38 High Speed Power [kW]***.
9. Retorne pressionando [*Auto On*] ou [*Off*].

4.16.4 22-4* Sleep Mode

O sleep mode permite ao conversor parar sozinho em situações em que o sistema estiver em balanceamento. Essa função economiza energia e evita pressão excessiva, água excessivamente resfriada em torres de resfriamento e problemas de pressurização no sistema. Isso também é importante, pois algumas aplicações impedem que o conversor ajuste o motor para baixa velocidade. Isso pode danificar as bombas, causar lubrificação insuficiente nas caixas de engrenagem e tornar os ventiladores instáveis.

O controlador do sleep tem 2 funções importantes:

- A capacidade de entrar em sleep mode no momento certo.
- A capacidade de abandonar o sleep mode no momento certo.

O objetivo é manter o conversor em sleep mode o máximo de tempo possível para evitar o acionamento e a desativação frequentes do motor, além de manter a variável de sistema controlada dentro da faixa aceitável.

AVISO

O sleep mode não ficará ativo quando a referência local estiver ativa (configure a velocidade manualmente usando as teclas de navegação no LCP). O sleep mode não funciona no modo manual ligado. Execute uma setup automático em malha aberta antes de configurar a entrada/saída em malha fechada.

22-40 Minimum Run Time

Valor padrão:	10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–600 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe o tempo de funcionamento mínimo desejado para o motor, após um comando de Partida (entrada digital ou barramento), antes de entrar no Sleep Mode.

22-41 Minimum Sleep Time

Valor padrão:	10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–600 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Configure o tempo mínimo para permanecer em sleep mode. Esse tempo anula qualquer condição de ativação.

22-43 Wake-Up Speed [Hz]

Valor padrão:	10,0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–400,0)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Para ser utilizado somente se o ***parâmetro 1-00 Configuration Mode*** estiver programado para ***[0] Open loop*** e um controlador externo aplicar a referência de velocidade. Programe a velocidade de referência em que o sleep mode deve ser desativado. A velocidade de ativação não deve exceder a programação no ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***.

22-44 Wake-Up Ref./FB Diff

Valor padrão:	10%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–100%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Para ser utilizado somente se o ***parâmetro 1-00 Configuration Mode*** estiver programado para ***[3] Process Closed loop*** e o controlador PI integrado for utilizado 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.

22-45 Setpoint Boost

Valor padrão:	0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-100–100%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int8	**Alteração durante a operação:**	True

Para ser utilizado somente se o ***parâmetro 1-00 Configuration Mode*** estiver programado para ***[3] Process Closed loop*** 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. Esse aumento estende o tempo de parada do motor e ajuda a evitar partidas/paradas frequentes. Programe a sobrepressão/superaquecimento necessários em porcentagem do setpoint para a pressão (P_{set})/temperatura, antes de entrar no sleep mode. Se for programado para 5%, a pressão de impulso é P_{set}x1,05. Os valores negativos podem ser usados para o controle da torre de resfriamento, onde é necessária uma alteração negativa.

22-46 Maximum Boost Time

Valor padrão:	60 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–600 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Para ser utilizado somente se o ***parâmetro 1-00 Configuration Mode*** estiver programado para ***[3] Process Closed loop*** e o controlador PI integrado for utilizado para controlar a pressão. Programe o tempo máximo para o qual o modo de impulso é permitido. Se o tempo definido for excedido, o conversor entrará no sleep mode sem esperar que a pressão de impulso definida seja atingida.

22-47 Sleep Speed [Hz]

Valor padrão:	0,0	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–400,0)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe a velocidade abaixo da qual o conversor entra em sleep mode.

22-48 Sleep Delay Time

Valor padrão:	0 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–3600 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe o tempo de atraso que o motor espera antes de entrar em sleep mode quando a condição para entrar for atendida.

22-49 Wake-Up Delay Time

Valor padrão:	0 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–3600 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe o tempo de atraso que o motor espera antes de sair de sleep mode quando a condição para ativação for atendida.

Funcionamento do Sleep Mode em malha aberta

1. A velocidade do motor é menor que a velocidade programada no ***parâmetro 22-47 Sleep Speed [Hz]***. O motor funciona mais do que a duração programada no ***parâmetro 22-40 Minimum Run Time***. A condição de sleep mode dura mais do que o tempo programado no ***parâmetro 22-48 Sleep Delay Time***.
2. O conversor desacelera a velocidade do motor até o ***parâmetro 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]***.
3. O conversor ativa o ***parâmetro 1-80 Function at Stop***. O conversor está em sleep mode.
4. O conversor compara o setpoint de velocidade com o ***parâmetro 22-43 Wake-Up Speed [Hz]*** para detectar uma situação de ativação.

5. O setpoint de velocidade é maior do que o ***parâmetro 22-43 Wake-Up Speed [Hz]***. A condição de sleep mode tem durado mais do que o tempo programado no ***parâmetro 22-41 Minimum Sleep Time***. A condição de ativação durar mais do que o tempo programado no ***parâmetro 22-49 Wake-Up Delay Time***. O conversor não está mais em sleep mode.
6. Retorne para o controle da velocidade de malha aberta (velocidade do motor de rampa até o setpoint da velocidade).

Funcionamento do Sleep Mode em malha fechada

1. O conversor entra em status de impulso se as seguintes condições forem encontradas.
   a. Se o ***parâmetro 22-02 Sleepmode CL Control Mode*** estiver programado para ***[0] Normal***:

   - A velocidade do motor é menor que o valor no ***parâmetro 22-47 Sleep Speed [Hz]***.
   - O feedback está acima da referência.
   - O motor funciona mais do que o tempo no ***parâmetro 22-40 Minimum Run Time***.
   - A condição de sleep mode dura mais do que o tempo programado no ***parâmetro 22-48 Sleep Delay Time***.

   b. Se o ***parâmetro 22-02 Sleepmode CL Control Mode*** estiver programado para ***[1] Simplified***:

   - A velocidade do motor é menor que o valor no ***parâmetro 22-47 Sleep Speed [Hz]***.
   - O motor funciona mais do que o tempo no ***parâmetro 22-40 Minimum Run Time***.
   - A condição de sleep mode dura mais do que o tempo programado no ***parâmetro 22-48 Sleep Delay Time***.

   c. Se o ***parâmetro 22-45 Setpoint Boost*** não estiver programado, o conversor entra em sleep mode.
2. Após passar o tempo programado no ***parâmetro 22-46 Maximum Boost Time***, o conversor desacelera a velocidade do motor até a velocidade programada no ***parâmetro 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]***.
3. O conversor ativa o ***parâmetro 1-80 Function at Stop***. O conversor está em sleep mode.
4. O conversor está fora do sleep mode quando o erro entre a referência e o feedback for maior que o ***parâmetro 22-44 Wake-Up Ref./FB Diff*** e o tempo de sleep mode for maior que o tempo programado no ***parâmetro 22-41 Minimum Sleep Time***, e a condição de ativação durar mais do que o tempo programado no ***parâmetro 22-48 Sleep Delay Time***.
5. O conversor reverte para o controle de malha fechada.

4.16.5 22-5* End of Curve

A condição de final de curva ocorre quando uma bomba está produzindo um volume grande para garantir a pressão definida. Essa situação pode ocorrer se houver um vazamento no sistema de tubulação de distribuição após a bomba, o que faz com que a bomba opere no final da característica da bomba. Se o feedback estiver abaixo do setpoint da pressão necessária por um tempo programado (***parâmetro 22-51 End of Curve Delay***), e a bomba funcionar com a velocidade máxima programada no ***parâmetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]***, a função selecionada no ***parâmetro 22-50 End of Curve Function*** ocorre.

É possível obter um sinal em uma das saídas digitais selecionando ***[192] End of curve*** no ***grupo do parâmetro 5-3* Digital Outputs*** e/ou ***grupo do parâmetro 5-4* Relays***. O sinal está presente quando ocorre a condição de final de curva e a seleção no ***parâmetro 22-50 End of Curve Function*** for diferente de ***[0] Off***.

A função final de curva pode ser utilizada somente quando estiver funcionando com o controlador PID interno (***[3] Process Closed Loop*** no ***parâmetro 1-00 Configuration Mode***).

22-50 End of Curve Function

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção

Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a ação a ser realizada caso seja detectada uma operação de final de curva.

AVISO

Para conversores 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 quando ***[2] Alarm*** ou ***[3] Man. Reset Alarm*** estiver selecionado para a função de final de curva.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Off	Esta função não está ativa.
[1]	Warning	O conversor continua funcionando, mas ativa uma advertência (***advertência 94, final de curva***). Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar a advertência para outro equipamento.
[2]	Alarm	O conversor deixa de funcionar e ativa um alarme (***alarme 94, final de curva***). Uma saída digital do conversor ou um barramento de comunicação serial pode enviar o alarme para outro equipamento.
[3]	Man. Reset Alarm	O conversor deixa de funcionar e ativa um alarme (***alarme 94, Final de curva***). Uma saída digital do conversor ou um barramento de comunicação serial pode enviar o alarme para outro equipamento. Se esta opção for selecionada e a condição de fim de curva for detectada, o conversor só poderá ser reinicializado manualmente.

AVISO

Quando ***[2] Alarm*** estiver selecionado, não programe o ***parâmetro 14-20 Reset Mode*** para ***[13] Infinite auto reset***. Como resultado, o conversor alternará continuamente entre funcionar e parar, quando uma condição de bomba seca for detectada.

22-51 End of Curve Delay

Valor padrão:	10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–600 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Quando uma condição de final de curva for detectada, um temporizador é ativado. Quando o tempo programado neste parâmetro expirar e a condição de final de curva estiver estabilizada durante todo o período, a função programada no ***parâmetro 22-50 End of Curve Function*** será ativada. Se a condição desaparecer antes de o temporizador expirar, o temporizador será reinicializado.

4.16.6 22-6* Broken Belt Detection

Parâmetros para configurar a detecção de correia rompida. A função monitora o torque do motor.

Use a detecção de correia partida em sistemas de malha aberta e de malha fechada, para bombas e ventiladores. Se o torque estimado do motor (corrente) estiver abaixo do valor de torque (corrente) de correia partida (***parâmetro 22-61 Broken Belt Torque***), e a frequência de saída do conversor for superior ou igual a 15 Hz, será executado o ***parâmetro 22-60 Broken Belt Function***.

22-60 Broken Belt Function

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a ação a ser executada se a condição de correia partida for detectada.

AVISO

Não programe o ***parâmetro 14-20 Reset Mode*** para ***[13] Infinite auto reset*** quando o ***parâmetro 22-60 Broken Belt Function*** estiver programado para ***[2] Trip***. Como resultado, o conversor alternará continuamente entre funcionar e parar, quando uma condição de correia rompida for detectada.

AVISO

Se a função de bypass automático estiver ativada, o bypass será iniciado quando o conversor apresentar uma condição de alarme persistente. Nesse caso, desative a função de bypass automático se ***[2] Trip*** estiver selecionado como a função correia partida.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Off	Esta função não está ativa.
[1]	Warning	O conversor continua funcionando, mas ativa uma advertência (***advertência 95, Correia partida***). Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar a advertência para outro equipamento.
[2]	Trip	O conversor para de funcionar e ativa uma advertência de correia partida (***alarme 95, Correia partida***). Uma saída digital do conversor ou um barramento de comunicação serial pode enviar o alarme para outro equipamento.

22-61 Broken Belt Torque

Valor padrão:	10%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (5–100%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Definir o torque de correia partida como uma porcentagem do torque nominal do motor.

22-62 Broken Belt Delay

Valor padrão:	10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–600 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Definir o tempo durante o qual as condições de correia partida devem estar ativas, antes de executar a ação selecionada no ***parâmetro 22-60 Broken Belt Function***.

4.16.7 22-8* Flow Compensation

Em certas aplicações, não é possível colocar um transdutor de pressão em um ponto remoto do sistema, e ele só pode ser colocado 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_{DESIGN} (pressão requerida) é o setpoint para a operação em malha fechada (PI) do conversor, e é definido como para a operação em malha fechada sem compensação de vazão.

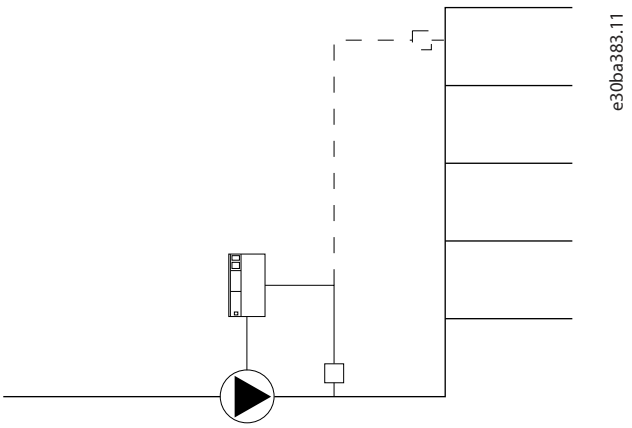


Figura 19: Setup da compensação de vazão

Há 2 métodos que podem ser empregados, dependendo se a velocidade no ponto de trabalho projetado do sistema é conhecida.

Tabela 20: Velocidade no ponto projetado conhecida/desconhecida

Parâmetro usado	Velocidade no ponto projetado CONHECIDA	Velocidade no ponto projetado DESCONHECIDA
Parâmetro 22-80 Flow Compensation	+	+
Parâmetro 22-81 Square-linear Curve Approximation	+	+
Parâmetro 22-82 Work Point Calculation	+	+
Parâmetro 22-84 Speed at No-Flow [Hz]	+	+
Parâmetro 22-86 Speed at Design Point [Hz]	+	-
Parâmetro 22-87 Pressure at No-Flow Speed	+	+
Parâmetro 22-88 Pressure at Rated Speed	-	+
Parâmetro 22-89 Flow at Design Point	-	+
Parâmetro 22-90 Flow at Rated Speed	-	+

22-80 Flow Compensation

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Disabled	Desative a compensação de vazão do setpoint.
[1]	Enabled	Ative a compensação de vazão do setpoint.

22-81 Square-linear Curve Approximation

Valor padrão:	100%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–100%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Ajusta a forma da curva de controle. 0% = linha reta, 100% = parábola máxima.

22-82 Work Point Calculation

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Disabled	Desative o cálculo do ponto de trabalho na velocidade nominal.
[1]	Enabled	Ative o cálculo do ponto de trabalho na velocidade nominal.

22-84 Speed at No-Flow [Hz]

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–400,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programe a velocidade do motor em Hz na qual o fluxo é 0 e uma pressão mínima é obtida.

22-86 Speed at Design Point [Hz]

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,0–400,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programar a velocidade do motor em Hz na qual o ponto de operação do projeto do sistema seja obtido.

22-87 Pressure at No-Flow Speed

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Programar o valor da pressão que corresponde à velocidade em fluxo zero.

22-88 Pressure at Rated Speed

Valor padrão:	4999,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Uint32	**Alteração durante a operação:**	True

Programar o valor da pressão correspondente à pressão na velocidade nominal.

22-89 Flow at Design Point

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Programar o valor de fluxo correspondente ao fluxo no ponto projetado.

22-90 Flow at Rated Speed

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,000–4999,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Programar o valor de fluxo correspondente ao fluxo na velocidade nominal.

4.17 Grupo do parâmetro 23-** Time-based Functions

4.17.1 23-0* Timed Interval Running Settings

Configurações para operar o motor por um tempo específico, a uma velocidade específica e em um sentido específico dentro de um intervalo específico.

23-05 Interval Between Operation

Valor padrão:	0 min	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535 min)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Intervalo entre partidas do motor em minutos. Quando este parâmetro estiver programado para 0, a função de temporizador é desativada.

23-06 Running Time

Valor padrão:	60 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–65535 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Tempo de funcionamento do motor após a partida em segundos.

23-07 Running Speed and Direction

Valor padrão:	50,0 Hz	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-400,0–400,0 Hz)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-1
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Velocidade e sentido de funcionamento em Hz. Valor positivo significa *Para a frente*, e valor negativo significa *Para trás*.

4.18 Grupo do parâmetro 24-** Appl. Funções 2

4.18.1 24-0* Fire Mode

⚠ CUIDADO

DANOS AO EQUIPAMENTO E FERIMENTOS PESSOAIS

A não interrupção do conversor devido à operação em Fire Mode pode causar sobrepressão e danificar o sistema e seus componentes, incluindo amortecedores e dutos de ar. O próprio conversor poderá ser danificado e causar danos ou incêndio.

- Certifique-se de que o sistema esteja adequadamente projetado e que os componentes usados sejam cuidadosamente selecionados.
- Garanta que os sistemas de ventilação que funcionam em aplicações de segurança de vida sejam aprovados pelas autoridades locais de combate a incêndios.

Fundamentos

Fire Mode é para uso em situações críticas, onde é imprescindível que o motor continue funcionando, independentemente das funções de proteção normais do conversor. Por exemplo, essas situações podem ser de ventiladores em túneis ou escadas, onde a operação contínua do ventilador facilita a evacuação segura do pessoal em caso de incêndio. Algumas seleções de Fire Mode fazem com que os alarmes e as condições de desarme sejam ignorados, permitindo que o motor funcione sem interrupção.

Ativação

Fire Mode só é ativado através de terminais de entrada digital. Consulte o ***grupo do parâmetro 5-1* Digital Inputs***.

Mensagens do display

Ao ativar o Fire Mode, o display mostra a mensagem de status *Fire Mode*. Após a desativação do Fire Mode, a mensagem de status desaparece.

Se um alarme com implicações de garantia (consulte o ***parâmetro 24-09 FM Alarm Handling***) ocorrer enquanto o conversor estiver ativo no fire mode, o display mostrará a mensagem de status *Fire Mode Limits Exceeded*. Quando essa mensagem de status aparecer no display, ela permanecerá até que um ciclo de energia seja realizado. O conversor registra e armazena a condição na memória em forma automática, e a garantia ainda será perdida caso o conversor seja devolvido para manutenção. As saídas digitais e de relé podem ser configuradas para as mensagens de status *Fire Mode Active*. Consulte o ***grupo do parâmetro 5-3* Digital Outputs*** e o ***grupo do parâmetro 5-4* Relays***. Acesse as mensagens de status *Fire Mode* e *Fire Mode Limits Exceeded* através da status word estendida.

Tabela 21: Mensagens de display do Fire Mode

Mensagem	Tipo	LCP	Mensagem	Warning word 2	Status word estendida 2
Fire Mode	Status	+	+		+(bit 25)
Fire Mode Limits Exceeded	Status	+	+		+(bit 27)

Log

O log do Fire Mode mostra uma visão geral de eventos relacionados ao Fire Mode em seu log; consulte também o ***grupo do parâmetro 18-1* Fire Mode Log***. O log inclui até 10 dos eventos mais recentes. Limites do Fire Mode Excedidos tem prioridade mais alta que Fire Mode Ativo. O log não pode ser reinicializado.

Os seguintes eventos são registrados:

- Fire mode ativado.
- Limites do Fire Mode excedidos (alarmes que afetam a garantia).

Todos os outros alarmes que ocorrerem enquanto o Fire Mode estiver ativo são registrados como normal.

AVISO

Durante a operação em fire mode, todos os comandos de parada para o conversor são ignorados, incluindo parada por inércia, parada por inércia inversa e bloqueio externo.

AVISO

Se a configuração do comando ***[11] Start Reversing*** for efetuada em um terminal de entrada digital, no ***parâmetro 5-10 Terminal 18 Digital Input***, o conversor interpretará como um comando de reversão.

24-00 FM Function

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a função a ser executada ao entrar no Fire Mode.

AVISO

Em fire mode, os alarmes são acionados ou ignorados de acordo com a seleção feita no ***parâmetro 24-09 FM Alarm Handling***.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Disabled	A função de Fire Mode não está ativa.
[1]	Forward with Single-Ref	Neste modo, o motor continua funcionando no sentido horário. A referência é do ***parâmetro 24-05 FM Preset Reference***.
[2]	Reverse with Single-Ref	Neste modo, o motor continua funcionando no sentido anti-horário. A referência é do ***parâmetro 24-05 FM Preset Reference***.
[3]	Coast	Enquanto este modo estiver selecionado, a saída permanece desativada e o motor pode parar por inércia. Quando o ***parâmetro 24-01 Fire Mode Configuration*** estiver programado para ***[3] Closed Loop***, esse modo não poderá ser selecionado.
[4]	Fwd/Rev with Single-Ref	Neste modo, o motor funciona no sentido horário. Ao receber um sinal de reversão, o motor funciona no sentido anti-horário. Se o ***parâmetro 24-01 Fire Mode Configuration*** estiver programado para ***[3] Closed Loop***, o motor não pode funcionar no sentido anti-horário. A referência é do ***parâmetro 24-05 FM Preset Reference***.
[5]	Forward with Multi-Ref	Neste modo, o motor continua funcionando no sentido horário. A referência é do ***parâmetro 24-08 Mul FM Preset Reference***.
[6]	Reverse with Multi-Ref	Neste modo, o motor continua funcionando no sentido anti-horário. A referência é do ***parâmetro 24-08 Mul FM Preset Reference***.
[7]	Fwd/Rev with Multi-Ref	Neste modo, o motor funciona no sentido horário. Ao receber um sinal de reversão, o motor funciona no sentido anti-horário. Se o ***parâmetro 24-01 Fire Mode Configuration*** estiver programado para ***[3] Closed Loop***, o motor não pode funcionar no sentido anti-horário. A referência é do ***parâmetro 24-08 Mul FM Preset Reference***.

24-01 Fire Mode Configuration

Valor padrão:	[0] Open Loop	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione usar operações de malha aberta ou de malha fechada.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Open Loop	Selecionar operação de malha aberta.
[3]	Process Closed Loop	A velocidade do motor é determinada por uma referência do controlador PI integrado, variando a velocidade do motor a partir de um processo de controle de malha fechada (por exemplo, pressão ou fluxo constante). Configure o controlador PI no ***grupo do parâmetro 20-8* PI Basic Setting*** e no ***grupo do parâmetro 20-9* PI Controller***.

AVISO

Quando programado para ***[3] Process Closed Loop***, os comandos *Reversing* e *Start Reversing* não inverterão o sentido de rotação do motor.

24-03 Fire Mode Min Reference

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000 FireModeUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

A referência mínima é o menor valor que pode ser obtido através da soma das referências. O valor e a unidade de referência mínima correspondem à configuração no ***parâmetro 1-00 Configuration Mode*** e à unidade no ***parâmetro 20-12 Reference/Feedback Unit***.

24-04 Fire Mode Max Reference

Valor padrão:	Relacionado ao tamanho	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-4999,000–4999,000 FireModeUnit)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

A referência máxima é o maior valor que pode ser obtido através da soma de todas as referências. O valor e a unidade de referência máxima correspondem à configuração no ***parâmetro 1-00 Configuration Mode*** e à unidade no ***parâmetro 20-12 Reference/Feedback Unit***.

24-05 FM Preset Reference

Valor padrão:	0%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-100–100%)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a referência/setpoint predefinida necessária como uma porcentagem da referência máxima do Fire Mode programada em Hz.

24-06 Fire Mode Reference Source

Valor padrão:	[0] No function	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecionar a entrada a ser utilizada pelo sinal de referência do Fire Mode.

Opção	Nome
[0]*	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[7]	Pulse input 29

24-07 Fire Mode Feedback Source

Valor padrão:	[0] No function	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Este parâmetro define qual entrada no conversor deve ser tratada como fonte do sinal de feedback.

Opção	Nome
[0]*	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Pulse input 29
[100]	Bus feedback 1
[101]	Bus feedback 2

24-08 Mul FM Preset Reference

Valor padrão:	0,00%	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-100,00–100,00%), Matriz [8]
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Int16	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a referência/setpoint multipredefinido necessário para a operação do Fire Mode. Para selecionar referências dedicadas, selecione o bit de referência predefinida 0/1/2 [190], [191] ou [192] para as entradas digitais correspondentes no ***grupo do parâmetro 5-1* Digital Inputs***.

24-09 FM Alarm Handling

Valor padrão:	[1] Trip, Crit.Alarms	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	False

Esse parâmetro permite testar a operação do Fire Mode, mas todos os estados de alarme são ativados normalmente (reinicialização manual).

AVISO

Determinados alarmes podem afetar a vida útil do conversor. Se um desses alarmes ignorados ocorrer em Fire Mode, um log do evento será armazenado no log de Fire Mode.

No log de fire mode, os 10 últimos eventos de alarmes que afetam a garantia, a ativação e a desativação do Fire Mode estarão armazenados.

AVISO

A configuração no ***parâmetro 14-20 Reset Mode*** é desconsiderada se o Fire Mode estiver ativo (consulte o ***grupo do parâmetro 24-0* Fire Mode***).

Tabela 22: Atendimento do Alarme de Fire Mode

Número da falha	Texto da falha	Alarmes críticos	Alarmes que afetam a garantia
4	Mains Ph. Loss	–	x
7	DC overvolt	x	–
8	DC undervolt	x	–
9	Inverter Overld.	–	x
13	Sobrecarga de corrente	x	–
14	Earth Fault	x	–
16	Short Circuit	x	–
38	Internal Fault	x	–
69	Pwr. Card Temp	–	x

Opção	Nome	Descrição
[0]	Trip+Reset, Critical Alarms	Se esse modo for selecionado, o conversor continuará funcionando, ignorando a maioria dos alarmes, mesmo que isso possa danificá-lo. Os alarmes críticos são alarmes que não podem ser suprimidos, mas uma tentativa de reinicialização é possível (reinicialização automática infinita).
[1]*	Trip, Crit. Alarmes	No caso de um alarme crítico, o conversor desarma e não se reinicializa em forma automática (reinicialização manual).
[2]	Trip, All Alarms/Test	É possível testar a operação do Fire Mode, mas todos os estados de alarme são ativados normalmente (reinicialização manual).

4.18.2 24-1* Drive Bypass

Se ocorrer uma parada por inércia do fire mode (consulte o ***parâmetro 24-00 FM Function***), o conversor inclui um recurso que pode ativar automaticamente um bypass eletromecânico externo.

O bypass alterna o motor para operação diretamente on-line. Uma das saídas digitais ou relés no conversor ativa o bypass externo, quando programado no ***grupo do parâmetro 5-3* Digital Outputs*** ou ***grupo do parâmetro 5-4* Relays***.

AVISO

O bypass do conversor não pode ser desativado quando em Fire Mode. É desativado somente removendo-se o sinal de comando do fire mode ou a alimentação para o conversor.

Quando a função do bypass do conversor for ativada, o display no LCP mostra a mensagem de status *Drive bypass*. Esta mensagem tem uma prioridade mais alta que as mensagens de status do Fire Mode. Quando a função de bypass do conversor estiver desativada, ela elimina o bypass externo de acordo com Figura 20.

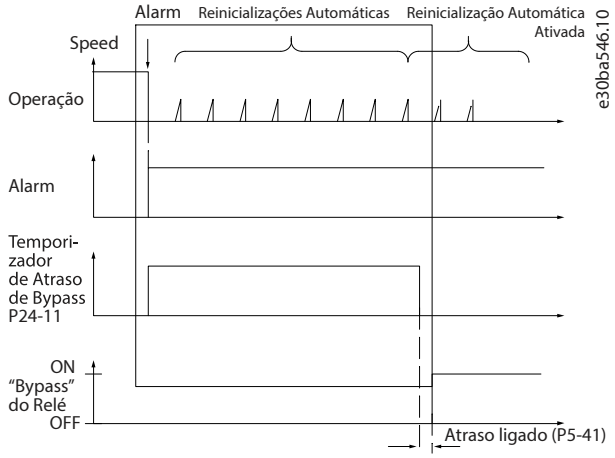


Figura 20: Drive Bypass

Leia o status na status word estendida 2, bit número 24.

24-10 Drive Bypass Function

Valor padrão:	[0] Disabled	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Esta função permite desativar ou ativar o bypass do conversor no fire mode.

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Disabled	Desativar a função.
[2]	Enabled (Fire Mode only)	Se o temporizador expirar antes que as tentativas de reset tenham sido concluídas, a função de bypass operará com um alarme crítico, parada por inércia ou temporizador de atraso do bypass.

24-11 Drive Bypass Delay Time

Valor padrão:	0 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0–600 s)
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	0
Tipo de dados:	Uint16	**Alteração durante a operação:**	True

Programável em incrementos de 1 s. Quando a função de bypass for ativada de acordo com a configuração no ***parâmetro 24-10 Drive Bypass Function***, o temporizador de atraso do bypass começa a operar. Se o conversor tiver sido programado para várias tentativas de novas partidas, o temporizador continua funcionando enquanto o conversor tenta uma nova partida. Se o motor teve uma nova partida durante o intervalo de tempo do temporizador de atraso de bypass, este será reinicializado.

Se o motor falhar na nova partida no final do tempo de atraso de bypass, o relé de bypass do conversor, que foi programado para bypass no ***parâmetro 5-40 Function Relay***, será ativado.

Onde as tentativas de dar partida não estiverem programadas, o temporizador funcionará durante o intervalo de atraso programado neste parâmetro e, então, ativará o relé de bypass do conversor, que foi programado para o bypass no ***parâmetro 5-40 Function Relay***.

4.18.3 24-9* Multi-Motor Funct.

Este grupo de parâmetro contém funções que detectam situações de subcarga e de sobrecarga, em aplicações de motor variadas.

24-90 Missing Motor Function

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a ação a ser tomada se a corrente do motor estiver abaixo do limite calculado como uma função da frequência de saída. A função é utilizada para detectar, por exemplo, um motor ausente em várias aplicações de motor.

Opção	Nome
[0]*	Off
[1]	Warning

24-91 Missing Motor Coefficient 1

Valor padrão:	0,0000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-10,0000–10,0000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-4
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o coeficiente cúbico da função de detecção de motor ausente multiplicado por 1000.

24-92 Missing Motor Coefficient 2

Valor padrão:	0,0000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-100,0000–100,0000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-4
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o coeficiente quadrático da função de detecção de motor ausente multiplicado por 1000.

24-93 Missing Motor Coefficient 3

Valor padrão:	0,0000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-100,0000–100,0000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-4
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o coeficiente linear da função de detecção de motor ausente.

24-94 Missing Motor Coefficient 4

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-500,000–500,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a constante da função de detecção de motor ausente.

24-95 Locked Rotor Function

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Selecione a ação a ser tomada se a corrente do motor estiver acima do limite calculado, como uma função da frequência de saída. A função é utilizada para detectar, por exemplo, um rotor bloqueado em várias aplicações de motor.

Opção	Nome
[0]*	Off
[1]	Warning

24-96 Locked Rotor Coefficient 1

Valor padrão:	0,0000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-10,0000–10,0000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-4
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o coeficiente cúbico da função de detecção de rotor bloqueado multiplicado por 1000.

24-97 Locked Rotor Coefficient 2

Valor padrão:	0,0000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-100,0000–100,0000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-4
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o coeficiente quadrático da função de detecção de rotor bloqueado multiplicado por 1000.

24-98 Locked Rotor Coefficient 3

Valor padrão:	0,0000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-100,0000–100,0000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-4
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira o coeficiente linear da função de detecção do rotor bloqueado.

24-99 Locked Rotor Coefficient 4

Valor padrão:	0,000	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (-500,000–500,000)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-3
Tipo de dados:	Int32	**Alteração durante a operação:**	True

Insira a constante da função de detecção do rotor bloqueado.

4.19 Grupo do parâmetro 30-** Special Features

4.19.1 30-2* Ajuste da Partida Avanç.

Grupo do parâmetro para ajustes avançados de partida.

30-22 Função Rotor Bloqueado

Valor padrão:	[0] Off	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Programe a detecção de rotor bloqueado para motores PM.

Opção	Nome
[0]*	Off
[1]	On

Tempo de Detecção do Rotor Bloqueado 30-23 [s]

Valor padrão:	0,10 s	**Tipo de parâmetro:**	Faixa (0,05–1,00 s)
Setup:	Todos os setups	**Índice de conversão:**	-2
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Programe o tempo da detecção de rotor bloqueado em segundos para motores PM.

4.19.2 30-5* Configuração da Unidade

Grupo do parâmetro para a configuração da operação da unidade interna.

30-58 LockPassword

Valor padrão:	[0] Não	**Tipo de parâmetro:**	Opção
Setup:	1 setup	**Índice de conversão:**	–
Tipo de dados:	Uint8	**Alteração durante a operação:**	True

Opção	Nome	Descrição
[0]*	Não	A senha programada no ***parâmetro 0-60 Main Menu Password*** não pode ser ignorada com as teclas do LCP ([*Menu*] + [▲] + [▼]).
[1]	Sim	A senha programada no ***parâmetro 0-60 Main Menu Password*** pode ser ignorada com as teclas do LCP ([*Menu*] + [▲] + [▼]).

4.20 Grupo do parâmetro 39-** Customer Specific Setting

Este grupo do parâmetro contém parâmetros relacionados à configuração específica do cliente, que são somente leitura. Para obter mais detalhes, entre em contato com a Danfoss.

5 Resolução de problemas

5.1 Mensagens de Advertência e Alarme

Os LEDs na frente do conversor e um código no display sinalizam uma advertência ou um alarme.

Uma advertência indica uma condição que pode exigir atenção ou uma tendência que pode, eventualmente, precisar de atenção. Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Em algumas circunstâncias, a operação do motor continua.

Se ocorrer um alarme, o conversor desarmou-se. O desarme remove a energia para o motor. Ele pode ser reiniciado após a condição ter sido eliminada pressionando [*Reset*], ou através de uma entrada digital (***grupo do parâmetro 5-1* Digital Inputs***). O evento que causou um alarme não pode danificar o conversor ou causar uma condição perigosa. Os alarmes devem ser reinicializados a fim de que a operação inicie novamente, desde que a sua causa tenha sido eliminada.

O reset pode ser feito de 4 maneiras:

- Pressionando [*Reset*].
- Via uma entrada digital com a função reset.
- Através da comunicação serial.
- Ao reinicializar automaticamente, empregando-se a função de reset automático, consulte o ***parâmetro 14-20 Reset Mode***.

AVISO

Após uma reinicialização manual pressionando [*Reset*], pressione [*Auto On*] ou [*Hand On*] para dar nova partida no motor.

Se não for possível reinicializar um alarme, o motivo pode ser que a sua causa não tenha sido eliminada, ou o alarme está bloqueado por desarme.

Alarmes que estão bloqueados por desarme oferecem mais proteção, e a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes de o alarme poder ser reinicializado. Após ser religado, o drive não está mais bloqueado e pode ser reinicializado conforme descrito acima, uma vez que a causa tenha sido corrigida. Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados utilizando a função de reset automático, no ***parâmetro 14-20 Reset Mode***. Se uma advertência e um alarme forem marcados com relação a um código em Tabela 23, isto significa que uma advertência ocorreu antes de um alarme ou que pode ser especificado se uma advertência ou um alarme serão mostrados para um determinado defeito. Isto é possível, por exemplo, no ***parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection***. Após um alarme ou um desarme, o motor para por inércia, e os respectivos LEDs de advertência ficam piscando no conversor. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando até que o conversor seja reinicializado.

Se uma advertência precede um alarme e se o conversor suspende as operações (desarmes) são definidos em Tabela 23. Um X marcado em Tabela 23 significa que ocorreu uma ação. Uma advertência precede um alarme.

Tabela 23: Lista de códigos de alarme/advertência

Número da falha	Número do bit da advertência /alarme	Texto da falha	Warning	Alarm	Bloqueado por desarme	Causa do problema
2	16	Live Zero Error	X	X	–	O sinal no terminal 53 ou 54 é inferior a 50% do valor definido no ***parâmetro 6-10 Terminal 53 Low Voltage***, ***parâmetro 6-12 Terminal 53 Low Current***, ***parâmetro 6-20 Terminal 54 Low Voltage*** ou ***parâmetro 6-22 Terminal 54 Low Current***. Consulte também ***grupo do parâmetro 6-0* Analog I/O Mode***.
3	15/72	No Motor	X	X	–	Nenhum motor conectado na saída do conversor.

Tabela 23: Lista de códigos de alarme/advertência - (continuação)

Número da falha	Número do bit da advertência /alarme	Texto da falha	Warning	Alarm	Bloqueado por desarme	Causa do problema
4	14	Mains Ph. Loss	X	X	X	Fase ausente no lado da alimentação ou desbalanceamento de tensão muito alta. Verifique a tensão de alimentação. Consulte o ***parâmetro 14-12 Function at Mains Imbalance***.
7	11	DC overvolt	X	X	–	Tensão do barramento CC excede o limite.
8	10	DC undervolt	X	X	–	A tensão do barramento CC cai abaixo do limite inferior de advertência de tensão.
9	9	Inverter Overld.	X	X	–	Mais de 100% de carga por muito tempo.
10	8	Motor ETR Overld.	X	X	–	O motor está muito quente devido a uma carga acima de 100% por muito tempo. Consulte ***parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection***.
11	7	Motor Th. Overld.	X	X	–	O termistor ou a conexão do termistor foi desconectada. Consulte ***parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection***.
13	5	Over Current	X	X	X	O limite de corrente de pico do inversor foi excedido.
14	2	Earth Fault	X	X	X	Descarga das fases de saída para terra.
16	12	Short Circuit	–	X	X	Curto-circuito no motor ou nos terminais do motor.
17	4	Ctrl. Word TO	X	X	–	Sem comunicação com o conversor. Consulte ***grupo do parâmetro 8-0* General Settings***.
18	42	Start Failed	–	X	–	A velocidade de funcionamento não é alcançada dentro de um tempo especificado. Uma possível razão é um rotor bloqueado. Programe o ***parâmetro 1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]*** e o ***parâmetro 1-79 Compressor Start Max Time to Trip*** para ajustar a velocidade e o tempo esperado.
24	50	Fan Fault	X	X	–	O ventilador de arrefecimento do dissipador de calor não está funcionando.
30	19	U phase loss	–	X	X	Perda de fase U do motor. Verifique a fase. Consulte o ***parâmetro 4-58 Função de Fase Ausente de Motor***.
31	20	V phase loss	–	X	X	A fase do motor V está ausente. Verifique a fase. Consulte o ***parâmetro 4-58 Função de Fase Ausente de Motor***.
32	21	W phase loss	–	X	X	Perda de fase W do motor. Verifique a fase. Consulte o ***parâmetro 4-58 Função de Fase Ausente de Motor***.
36	24	Mains Failure	X	X	–	Esta advertência/alarme estará ativa apenas se a tensão de alimentação do conversor for perdida e o ***parâmetro 14-10 Mains Failure*** não estiver programado para ***[0] No Function***.
38	17	Internal Fault	–	X	X	Entre em contato com seu fornecedor local.

Tabela 23: Lista de códigos de alarme/advertência - (continuação)

Número da falha	Número do bit da advertência /alarme	Texto da falha	Warning	Alarm	Bloqueado por desarme	Causa do problema
44	48	Earth Fault DESAT	–	X	X	Descarga das fases de saída para o ponto de aterramento, utilizando-se o valor do ***parâmetro 15-31 InternalFaultReason,*** se possível.
46	33	Gate drive Voltage Fault	–	X	X	A tensão de controle é baixa. Entre em contato com seu fornecedor local.
47	23	24 V Supply Low	X	X	X	A alimentação de 24 V CC pode estar sobrecarregada.
50	–	AMA calibration	–	X	–	Entre em contato com seu fornecedor local.
51	15	AMA U_{nom}/I_{nom}	–	X	–	A configuração da tensão do motor, corrente do motor e potência do motor está errada. Verifique as configurações.
52	–	AMA low I_{nom}	–	X	–	A corrente do motor está baixa demais. Verifique as configurações.
53	–	AMA big motor	–	X	–	O motor é grande demais para executar a AMA.
54	–	AMA small mot	–	X	–	O motor é pequeno demais para executar a AMA.
55	–	AMA par. range	–	X	–	Os valores dos parâmetros encontrados no motor estão fora do intervalo aceitável.
56	–	AMA interrupt	–	X	–	A AMA foi interrompida pelo usuário.
57	–	AMA timeout	–	X	–	Tente reiniciar a AMA várias vezes, até que ela seja executada.
58	–	AMA internal	–	X	–	Entre em contato com seu fornecedor local.
59	25/57	Current Limit	X	X	–	A corrente está maior que o valor no ***parâmetro 4-18 Current Limit***.
60	44	External Interlock	–	X	–	O bloqueio externo foi ativado. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para o bloqueio externo e reinicialize o conversor (via comunicação serial, E/S digital ou pressionando a tecla [*Reset*] do LCP).
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	O sensor de temperatura no cartão de potência excede os limites superior ou inferior.
70	36	Illegal FC config	–	X	X	O cartão de controle e o cartão de potência não são compatíveis.
79	–	Illegal PS config	X	X	–	Defeito interno. Entre em contato com seu fornecedor local.
80	29	Drive Initialized	–	X	–	Todas as programações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão.
87	47	Auto DC Braking	X	–	–	O drive tem frenagem CC automática.
92	37	No Flow	X	X	–	Uma situação de fluxo zero foi detectada pelo sistema. O ***parâmetro 22-23 No-Flow Function*** é programado para alarme.

Tabela 23: Lista de códigos de alarme/advertência - (continuação)

Número da falha	Número do bit da advertência /alarme	Texto da falha	Warning	Alarm	Bloqueado por desarme	Causa do problema
93	38	Dry Pump	X	X	–	O sistema detectou uma situação de bomba seca. O ***parâmetro 22-26 Dry Pump Function*** é programado para alarme.
94	39	End of Curve	X	X	–	Uma situação de fim de curva foi detectada pelo sistema. O ***parâmetro 22-50 End of Curve Function*** é programado para alarme.
95	40	Broken Belt	X	X	–	O torque está abaixo do nível de torque programado para a situação sem carga, indicando uma correia partida. Consulte o ***grupo do parâmetro 22-6* Broken Belt Detection***.
99	54	Locked Rotor	–	X	–	O rotor está bloqueado.
101	47	Flow/Pressure info missing	–	X	–	A tabela da bomba sem sensor está ausente ou está errada. Faça o download da tabela da bomba sem sensor novamente.
126	–	Motor Rotating	–	X	–	Alta tensão da Força Contra Eletro Motriz. Pare o rotor do motor PM.
127	61	Back EMF too High	X	–	–	Esta advertência se aplica somente a motores PM. Quando a força contra eletromotriz excede 90% x U_{invmax} (limiar de sobretensão) e não cai para um nível normal dentro de 5 s, esta advertência é reportada. A advertência permanece até que a força contra eletromotriz retorne a um nível normal.
159	36	Check Valve Failure	X	–	–	Quando o conversor não estiver em operação, uma válvula de retenção quebrada faz com que o motor funcione em reversão. ***O parâmetro 22-04 Check Valve Monitor*** está programado para advertência.
200	–	Fire Mode	X	–	–	Fire Mode foi ativado.
202	–	Fire Mode Limits Exceeded	X	–	–	O Fire Mode suprimiu 1 ou mais alarmes que invalidam a garantia.
203	42	Multi Motor Underload	X	–	–	Motor ausente em um sistema multimotor; consulte o ***grupo do parâmetro 24-9* Multi-Motor Funct***.
204	43	Multi Motor Overload	X	–	–	Rotor bloqueado em um sistema multimotor; consulte o ***grupo do parâmetro 24-9* Multi-Motor Funct***.
250	35	New Spare part	–	X	X	A fonte de alimentação do modo potência ou do modo chaveado foi trocada. Entre em contato com seu fornecedor local.
251	34	New Type code	–	X	X	O conversor tem um novo código do tipo. Entre em contato com seu fornecedor local.

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme desacelera o motor e pode ser reinicializado pressionando [*Reset*] ou através de uma entrada digital (***grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais [1]***). O evento original que causou um alarme não pode danificar o inversor ou causar condições perigosas. Um bloqueio por desarme é a ação que resulta quando ocorre um alarme, que pode causar danos no conversor ou nos equipamentos conectados. Um bloqueio por desarme só pode ser reinicializado por meio de um ciclo de energização.

Warning	Amarelo
Alarm	Vermelho piscando

As alarm words, as warning words e as status words estendidas podem ser lidas através do fieldbus ou fieldbus opcional para diagnóstico. Consulte também o ***parâmetro 16-90 Alarm Word***, ***parâmetro 16-92 Warning Word*** e o ***parâmetro 16-94 Ext. Status Word***.

5.2 Alarm Words

Tabela 24: Descrição da Alarm Word

Bit	Hex	Dec	Alarm word	Alarm word 2	Alarm word 3
			Parâmetro 16-90 Alarm Word	*Parâmetro 16-91 Alarm Word 2*	*Parâmetro 16-97 Alarm Word 3*
0	00000001	1	0	0	0
1	00000002	2	Pwr. Card Temp	Gate drive Voltage Fault	0
2	00000004	4	Earth Fault	New Typecode	0
3	00000008	8	0	New Sparepart	0
4	00000010	16	Ctrl.Word TO	Illegal FC config	0
5	00000020	32	Over Current	No Flow	0
6	00000040	64	0	Dry Pump	0
7	00000080	128	Motor Th. Overld.	End of Curve	0
8	00000100	256	Motor ETR Overld.	Broken Belt	No Motor
9	00000200	512	Inverter Overld.	0	0
10	00000400	1024	DC undervolt	Start Failed	0
11	00000800	2048	DC overvolt	0	0
12	00001000	4096	Short Circuit	External Interlock	0
13	00002000	8192	0	0	0
14	00004000	16384	Mains Ph. Loss	0	0
15	00008000	32768	AMA U_{nom}/I_{nom}	Flow/Pressure info missing	0
16	00010000	65536	Live Zero Error	Earth Fault DESAT	0
17	00020000	131072	Internal Fault	0	0
18	00040000	262144	0	Fan Fault	0
19	00080000	524288	U phase loss	0	0
20	00100000	1048576	V phase loss	0	0
21	00200000	2097152	W phase loss	0	0
22	00400000	4194304	0	Locked Rotor	0

Tabela 24: Descrição da Alarm Word - (continuação)

Bit	Hex	Dec	Alarm word	Alarm word 2	Alarm word 3
			Parâmetro 16-90 Alarm Word	*Parâmetro 16-91 Alarm Word 2*	*Parâmetro 16-97 Alarm Word 3*
23	00800000	8388608	24 V Supply Low	0	0
24	01000000	16777216	Mains Failure	0	0
25	02000000	33554432	0	Current Limit	0
26	04000000	67108864	0	0	0
27	08000000	134217728	0	0	0
28	10000000	268435456	0	0	0
29	20000000	536870912	Drive Initialized	0	0
30	40000000	1073741824	0	0	0
31	80000000	2147483648	0	0	0

Observe que 0 na tabela indica que esta status word não é suportada.

5.3 Warning Words

Tabela 25: Descrição da Warning Word

Bit	Hex	Dec	Warning word	Warning word 2	Warning word 3
			Parâmetro 16-92 Warning Word	*Parâmetro 16-93 Warning Word 2*	*Parâmetro 16-98 Warning Word 3*
0	00000001	1	0	0	0
1	00000002	2	Pwr. Card Temp	0	0
2	00000004	4	Earth Fault	0	0
3	00000008	8	0	0	0
4	00000010	16	Ctrl.Word TO	Check Valve Failure	0
5	00000020	32	Over Current	No Flow	0
6	00000040	64	0	Dry Pump	0
7	00000080	128	Motor Th. Overld.	End of Curve	0
8	00000100	256	Motor ETR Overld.	Broken Belt	0
9	00000200	512	Inverter Overld.	0	0
10	00000400	1024	DC undervolt	Multi Motor Under-load	0
11	00000800	2048	DC overvolt	Multi Motor Overload	0
12	00001000	4096	0	0	0
13	00002000	8192	0	0	0
14	00004000	16384	Mains Ph. Loss	0	0
15	00008000	32768	No Motor	Auto DC Braking	0
16	00010000	65536	Live Zero Error	0	0
17	00020000	131072	0	0	0

Tabela 25: Descrição da Warning Word - (continuação)

Bit	Hex	Dec	Warning word	Warning word 2	Warning word 3
			Parâmetro 16-92 Warning Word	*Parâmetro 16-93 Warning Word 2*	*Parâmetro 16-98 Warning Word 3*
18	00040000	262144	0	Fan Fault	0
19	00080000	524288	0	0	0
20	00100000	1048576	0	0	0
21	00200000	2097152	0	0	0
22	00400000	4194304	0	0	0
23	00800000	8388608	24 V Supply Low	0	0
24	01000000	16777216	Mains Failure	0	0
25	02000000	33554432	Current Limit	0	0
26	04000000	67108864	0	0	0
27	08000000	134217728	0	0	0
28	10000000	268435456	0	0	0
29	20000000	536870912	0	Back EMF too High	0
30	40000000	1073741824	0	0	0
31	80000000	2147483648	0	0	0

Observe que 0 na tabela indica que esta status word não é suportada.

5.4 Status Words Estendidas

Tabela 26: Status Words Estendidas

Bit	Hex	Dec	*Parâmetro 16-94 Ext. Status Word*	*Parâmetro 16-95 Ext. Status Word 2*
0	1	1	Rampa	Off
1	2	2	AMA em execução	Manual / Automático
2	4	4	Partida sentido horário/sentido anti-horário	0
3	8	8	0	0
4	10	16	0	0
5	20	32	Feedback alto	0
6	40	64	Feedback baixo	0
7	80	128	Corrente de saída alta	Control Ready
8	100	256	Corrente de saída baixa	Drive Pronto
9	200	512	Freq. de saída alta.	Parada Rápida
10	400	1024	Freq. de saída baixa	DC Brake
11	800	2048	0	Stop
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	Frenagem	Pedido de Congelar Saída
14	4000	16384	0	Congelar frequência de saída

Tabela 26: Status Words Estendidas - (continuação)

Bit	Hex	Dec	*Parâmetro 16-94 Ext. Status Word*	*Parâmetro 16-95 Ext. Status Word 2*
15	8000	32768	OVC ativa	Pedido de Jog
16	10000	65536	AC brake	Jog
17	20000	131072	0	Pedido de Partida
18	40000	262144	0	Start
19	80000	524288	Referência alta	0
20	100000	1048576	Referência baixa	Atraso da Partida
21	200000	2097152	0	Sleep
22	400000	4194304	0	Impulso de Sleep
23	800000	8388608	0	Running
24	1000000	16777216	0	Bypass
25	2000000	33554432	0	Fire Mode
26	4000000	67108864	0	External Interlock
27	8000000	134217728	0	Limite de Fire Mode excedido
28	10000000	268435456	0	FlyStart ativo
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	DatabaseBusy	0

Observe que 0 na tabela indica que esta status word não é suportada.

5.5 Descrições de advertências e alarmes

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro de Live Zero

Causa

Esta advertência ou alarme só aparece se programado no ***parâmetro 6-01 Live Zero Timeout Function***. O sinal em 1 das entradas analógicas é menor do que 50% do valor mínimo programado para essa entrada. Fiação rompida ou dispositivo com defeito enviando o sinal podem causar esta condição.

Resolução de problemas

- Verifique as conexões em todos os terminais de entrada analógica. Cartão de controle terminais 53 e 54 para sinais, terminal 55 comum.
- Verifique se a programação do conversor corresponde ao tipo de sinal analógico.

ADVERTÊNCIA/ALARME 3, Sem motor

Causa

Nenhum motor conectado na saída do conversor.

Resolução de problemas

- Verifique a conexão do cabo entre o conversor e o motor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Perda de fase da rede elétrica

Causa

Uma das fases está ausente, no lado da alimentação, ou o desbalanceamento da tensão de rede está muito alto. Esta mensagem também será exibida para uma falha no retificador de entrada. As opções são programadas no ***parâmetro 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede***.

Resolução de problemas

- Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação ao conversor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretensão CC

Causa

Se a tensão do barramento CC exceder o limite, o conversor desarmará após um tempo.

Resolução de problemas

- Prolongue o tempo de rampa.
- Ative as funções no ***parâmetro 2-10 Brake Function***.
- Ative o controle de sobretensão no ***parâmetro 2-17 Over-voltage Control***.

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Causa

Se a tensão do link CC (CC) cair abaixo do limite de subtensão, o conversor desarma após um atraso de tempo fixo. O atraso de tempo varia com o tamanho da unidade.

Resolução de problemas

- Verifique se a tensão de alimentação é compatível com a tensão do conversor.
- Realize o teste de tensão de entrada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 9, Sobrecarga do inversor

Causa

O conversor está prestes a desativar devido a uma sobrecarga (corrente muito alta durante muito tempo). O contador de proteção eletrônica do inversor térmico emite uma advertência a 90% e desarma a 100%, enquanto emite um alarme. O conversor não pode ser reinicializado até o contador cair abaixo de 90%.

A falha ocorre quando o conversor executa com mais de 100% de sobrecarga por muito tempo.

Resolução de problemas

- Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente nominal do conversor.
- Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente medida do motor.
- Mostre a carga térmica do conversor no LCP e monitore o valor. Ao funcionar acima do corrente contínua nominal do conversor, o contador aumenta. Ao funcionar abaixo da classificação de corrente contínua do conversor, o contador diminui.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Temperatura de Sobrecarga do Motor

Causa

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor emite uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no ***parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor***. A falha ocorre quando o motor funciona com mais de 100% de sobrecarga por muito tempo.

AVISO

Para 18–30 kW: Essa proteção é sempre ativada como um alarme. Se a proteção for acionada mais de 10 vezes repetidamente, a reinicialização automática passa a exigir uma operação manual para apagar o alarme.

Resolução de problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está mecanicamente sobrecarregado.
- Verifique se a corrente do motor programada no ***parâmetro 1-24 Motor Current*** está correta.
- Garanta que os dados do motor nos ***parâmetros 1-20 a 1-25*** estão programados corretamente.
- Execute a AMA no ***parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)***.

ADVERTÊNCIA/ALARME 11, Superaquecimento do termistor do motor

Causa

Verifique se o termistor está desconectado. Selecione se o conversor emite uma advertência ou um alarme no ***parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor***.

Resolução de problemas

- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está mecanicamente sobrecarregado.
- Garanta que o termistor esteja conectado corretamente.
- Se utilizar um interruptor térmico ou um termistor, verifique se a programação do ***parâmetro 1-93 Thermistor Source*** corresponde à fiação do sensor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente

Causa

O limite de corrente de pico do inversor foi excedido. A advertência dura cerca de 1,5 s; depois o conversor desarma e emite um alarme.

Resolução de problemas

- Esta falha pode ser causada pela carga de choque ou pela aceleração rápida com cargas de inércia altas.
- Desligue o conversor. Verifique se o eixo do motor pode girar.
- Verifique se o tamanho do motor corresponde ao conversor.
- Verifique se os dados do motor estão corretos nos ***parâmetros 1-20 a 1-25***.

ALARME 14, Falha de aterramento (terra)

Causa

Há uma descarga das fases de saída para o ponto de aterramento, no cabo entre o conversor e o motor ou no próprio motor.

Resolução de problemas

- Desligue o conversor e remova a falha de aterramento.
- Verifique se há falhas de aterramento no motor medindo a resistência dos cabos de motor e do motor em relação ao ponto de aterramento com um megômetro.

ALARME 16, curto-circuito

Causa

Há um curto-circuito no motor ou na fiação do motor.

Resolução de problemas

⚠ ADVERTÊNCIA



TENSÃO PERIGOSA

Os conversores de frequência contêm tensão perigosa quando conectados à rede elétrica CA ou conectados aos terminais CC. Deixar de realizar a instalação, a inicialização e a manutenção por pessoal qualificado pode resultar em morte ou lesões graves.

- Somente pessoal qualificado deve realizar a instalação, o comissionamento e a manutenção.

- Desconecte a energia antes de prosseguir.
- Remova a energia do conversor e repare o curto-circuito.

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da Control Word

Causa

Não há comunicação com o conversor. A advertência está ativa somente quando o ***parâmetro 8-04 Control Word Timeout Function*** NÃO está programado para ***[0] Off***.

Se o ***parâmetro 8-04 Control Word Timeout Function*** estiver programado em ***[5] Stop and Trip***, aparecerá uma advertência. O conversor, então, desacelera até que desarme, enquanto aciona um alarme. O ***parâmetro 8-03 Control Timeout Time*** pode ser aumentado.

Resolução de problemas

- Verifique as conexões do cabo de comunicação serial.
- Aumente o ***parâmetro 8-03 Control Word Timeout Time***.
- Verifique o funcionamento do equipamento de comunicação.
- Verifique a integridade da instalação baseado nos requisitos de EMC.

ALARME 18, Partida falhou

Causa

A velocidade não pode exceder o valor programado no ***parâmetro 1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]*** durante a partida, dentro do tempo permitido programado no ***parâmetro 1-79 Compressor Start Max Time to Trip***. O alarme pode ser causado por um motor bloqueado.

Resolução de problemas

- Verifique se o motor está bloqueado.
- Verifique se a velocidade máxima de partida está programada acima da velocidade de trabalho após a aceleração.
- Verifique se o tempo máximo de partida para desarme está programado abaixo do tempo de aceleração normal.

ADVERTÊNCIA/ALARME 24, Falha do Ventilador

Causa

A função de advertência do ventilador é uma função de proteção adicional que verifica se o ventilador está funcionando/montado. A advertência do ventilador pode ser desativada no ***parâmetro 14-53 Fan Monitor ([0] Disabled)***.

Resolução de problemas

- Verifique a resistência do ventilador.

ALARME 30, Fase U do motor ausente

Causa

A fase U do motor entre o conversor e o motor está ausente.

Resolução de problemas

- Remova a energia do conversor e verifique a fase U do motor.

ALARME 31, Fase V do motor ausente

Causa

A fase V do motor entre o conversor e o motor está ausente.

Resolução de problemas

- Desligue o conversor e verifique a fase V do motor.

ALARME 32, Fase W do motor ausente

Causa

A fase W do motor entre o conversor e o motor está ausente.

Resolução de problemas

- Desligue o conversor e verifique a fase W do motor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 36, Falha rede elétr

Causa

Esta advertência/alarme estará ativa apenas se a tensão de alimentação do conversor for perdida e o ***parâmetro 14-10 Falh red elétr*** não estiver programado para ***[0] Sem função***.

Resolução de problemas

- Verifique os fusíveis do conversor e a alimentação de rede elétrica da unidade.

ALARME 38, Falha Interna

Causa

Ocorre um defeito interno.

Resolução de problemas

- Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

ALARME 44, Defeito do Terra II

Causa

Há uma descarga das fases de saída para o ponto de aterramento, no cabo entre o conversor e o motor ou no próprio motor.

Resolução de problemas

- Desligue o conversor e remova a falha de aterramento.

- Meça a resistência ao ponto de aterramento dos cabos do motor e do motor com um megômetro para verificar se há uma falha de aterramento no motor.

ALARME 46, Tensão do drive do gate baixa

Causa

A alimentação do cartão de potência está fora de faixa. Existem 3 fontes geradas pela fonte de alimentação do modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência: 24 V, 5 V e ±18 V.

Resolução de problemas

- Verifique o cartão de potência.

ALARME 47, Alimentação 24 V baixa

Causa

A alimentação de 24 V CC é medida no cartão de controle. Ocorre quando a tensão detectada no terminal 12 é inferior a 18 V.

Resolução de problemas

- Verifique o cartão de controle e a carga conectada.

ALARME 50, Calibração AMA

Causa

Ocorreu um erro de calibração.

Resolução de problemas

- Entre em contato com um fornecedor Danfoss ou com o departamento de serviço Danfoss .

ALARME 51, AMA Verifique Unom e Inom

Causa

As configurações de tensão do motor, corrente do motor e potência do motor estão erradas.

Resolução de problemas

- Verifique as configurações nos ***parâmetros 1-20 a 1-25***.

ALARME 52, Inom AMA baixa

Causa

A corrente do motor está baixa demais.

Resolução de problemas

- Verifique as configurações no ***parâmetro 1-24 Motor Current***.

ALARME 53, Motor muito grande para AMA

Causa

O motor é muito grande para a AMA operar.

Resolução de problemas

- Verifique as configurações no ***grupo do parâmetro 1-2* Motor Data***.

ALARME 54, Motor muito pequeno para AMA

Causa

O motor é muito pequeno para a AMA operar.

Resolução de problemas

- Verifique as configurações no ***grupo do parâmetro 1-2* Motor Data***.

ALARME 55, Parâmetro AMA fora da faixa

Causa

A AMA não pode ser operada porque os valores do parâmetro do motor estão fora da faixa aceitável.

Resolução de problemas

- Verifique as configurações no ***grupo do parâmetro 1-2* Motor Data***.

ALARME 56, AMA interrompida pelo usuário

Causa

A AMA é interrompida manualmente.

Resolução de problemas

- Execute novamente a calibração AMA.

ALARME 57, timeout da AMA

Causa

Timeout da AMA.

Resolução de problemas

- Tente reiniciar a AMA. Reinicializações repetidas podem superaquecer o motor.

ALARME 58, Defeito interno da AMA

Causa

Defeito interno.

Resolução de problemas

- Entre em contato com o fornecedor Danfoss.

ADVERTÊNCIA 59, Limite de corrente

Causa

A corrente está maior que o valor no ***parâmetro 4-18 Current Limit***.

Resolução de problemas

- Garanta que os dados do motor nos ***parâmetros 1-20 a 1-25*** estão programados corretamente.
- Aumente o limite de corrente caso seja necessário. Garanta que o sistema consiga operar com segurança em um limite mais elevado.

ALARME 60, Travamento Externo

Causa

O bloqueio externo foi ativado.

Resolução de problemas

- Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicie o drive (através de comunicação serial, E/S digital ou pressionando [*Reset*]).

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência

Causa

A temperatura interna excedeu os limites operacionais permitidos.

Resolução de problemas

- Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites.
- Verifique se há filtros entupidos.
- Verifique operação do ventilador.
- Verifique o cartão de potência.

ALARME 70, Configuração ilegal do FC

Causa

O cartão de controle e o cartão de potência são incompatíveis.

Resolução de problemas

- Para verificar a compatibilidade, entre em contato com o fornecedor Danfoss com o código de tipo indicado na plaqueta de identificação da unidade e os números de peça dos cartões.

ALARME 79, Config ilegal PS

Causa

Defeito interno.

Resolução de problemas

- Entre em contato com seu fornecedor local.

ALARME 80, Drive inicializado no valor padrão

Causa

As programações do parâmetro são inicializadas com as configurações padrão após um reset manual.

Resolução de problemas

- Para apagar o alarme, reinicialize a unidade.

ADVERTÊNCIA 87, Freio CC automático

Causa

Ocorre em rede elétrica IT quando o conversor faz a parada por inércia e a tensão CC é superior a 830 V. O motor consome a energia no barramento CC. Essa função pode ser ativada/desativada no ***parâmetro 0-07 Frenagem CC Automática***.

ADVERTÊNCIA/ALARME 92, Fluxo-Zero

Causa

Uma situação de fluxo zero foi detectada pelo sistema. O ***parâmetro 22-23 No-Flow Function*** é programado para alarme.

Resolução de problemas

- Solucione o problema do sistema e reinicie o conversor após a falha ter sido eliminada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 93, Bomba Seca

Causa

Uma condição de fluxo zero no sistema com o conversor funcionando em alta velocidade pode indicar uma bomba seca. O ***parâmetro 22-26 Dry Pump Function*** é programado para advertência ou alarme.

Resolução de problemas

- Resolver problemas do sistema.
- Reinicialize o conversor após a falha ser eliminada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 94, Final de Curva

Causa

O feedback é menor do que o ponto programado. Isso pode indicar um vazamento no sistema. O ***parâmetro 22-50 End of Curve Function*** é programado para advertência ou alarme.

Resolução de problemas

- Resolver problemas do sistema.
- Reinicialize o conversor após a falha ser eliminada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 95, Correia partida

Causa

O torque está abaixo do nível de torque programado para a situação sem carga, indicando uma correia partida. Consulte o ***grupo do parâmetro 22-6* Broken Belt Detection***.

Resolução de problemas

- Resolver problemas do sistema.
- Reinicialize o conversor após a falha ser eliminada.

ALARME 99, Rotor bloqueado

Causa

O rotor está bloqueado.

Para 18–30 kW: Se a proteção for acionada mais de 10 vezes repetidamente, a reinicialização automática passa a exigir uma operação manual para apagar o alarme.

Resolução de problemas

- Certifique-se de que o rotor possa operar livremente.
- Verifique as configurações no ***grupo do parâmetro 1-1* Motor Selection***.
- Verifique as configurações no ***grupo do parâmetro 1-2* Motor Data***.

ALARME 101, Informação de fluxo/pressão ausente

Causa

A tabela da bomba sem sensor está ausente ou está errada.

Resolução de problemas

- Faça o download da tabela da bomba sem sensor novamente.

ALARME 126, Motor em rotação

Causa

Alta tensão da Força Contra Eletro Motriz.

Resolução de problemas

- Pare o rotor do motor PM.

ADVERTÊNCIA 127, Força contra eletromotriz muito alta

Causa

Esta advertência se aplica somente a motores PM. Quando a força contra eletromotriz excede 90% x U_{invmax} (limiar de sobretensão) e não cai para um nível normal dentro de 5 s, esta advertência é reportada. A advertência permanece até que a força contra eletromotriz retorne a um nível normal.

Resolução de problemas

- Verifique as configurações no ***grupo do parâmetro 1-2* Motor Data***.

ADVERTÊNCIA 159, Falha na válvula de retenção

Quando o conversor não estiver em operação, uma válvula de retenção quebrada faz com que o motor funcione em reversão.

Resolução de problemas

- Resolver problemas do sistema.
- Reinicialize o conversor após a falha ser eliminada.

ADVERTÊNCIA 200, Fire Mode

Causa

Fire Mode foi ativado.

Resolução de problemas

- A advertência é eliminada quando o Fire Mode é removido.
- Consulte os dados do fire mode no registro de alarme.

ADVERTÊNCIA 202, Limites de Fire Mode excedidos

Causa

O Fire Mode suprimiu 1 ou mais alarmes que invalidam a garantia.

Resolução de problemas

- Desligue e ligue a unidade para remover a advertência.
- Consulte os dados do fire mode no registro de alarme.

ADVERTÊNCIA 203, Multi Motor com subcarga

Causa

Uma condição de motor ausente (corrente < limite de corrente) é detectada.

AVISO

Esta advertência aparece somente quando a função de motor ausente estiver ativada por meio do ***parâmetro 24-90 Missing Motor Function***.

Resolução de problemas

- Verifique se um ou mais motores estão ausentes ou desconectados.
- Verifique se um ou mais ventiladores estão soltos.

ADVERTÊNCIA 204, Sobrecarga do Multi Motor

Causa

Uma condição de rotor bloqueado (corrente > limite de corrente) é detectada.

AVISO

Esta advertência aparece somente quando a função de rotor bloqueado estiver ativada por meio do ***parâmetro 24-95 Locked Rotor Function***.

Resolução de problemas

- Verifique se o rotor está bloqueado.
- Verifique se o ventilador está tocando o gabinete metálico.

ALARME 250, Nova peça de reposição

Causa

A potência ou a alimentação do modo chaveado foi trocada.

Resolução de problemas

- Entre em contato com o representante Danfoss local.

ALARME 251, Novo código do tipo

Causa

O conversor tem um novo código do tipo.

Resolução de problemas

- Entre em contato com o representante Danfoss local.

5.6 Mensagens de Erro do LCP

Os erros do LCP não são advertências ou alarmes. Elas não tem efeito sobre a operação do conversor. Um exemplo de erro do LCP no LCP é mostrado em Figura 21.

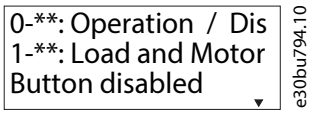


Figura 21: Exemplo de erro do LCP

Tabela 27: Lista de erros do LCP

Código de erro do LCP	Mensagem de erro	Descrição
Erro 84	LCP comm. lost	A comunicação entre o LCP e o conversor foi perdida.
Erro 85	Key disabled	A tecla do LCP está desabilitada. Uma das teclas do LCP foi desabilitada no ***grupo do parâmetro 0-4* LCP Keypad***.
Erro 86	LCP copy failed	Falha ao copiar dados. Este erro ocorre quando os dados são copiados do conversor para o LCP ou do LCP para o conversor (***parâmetro 0-50 LCP Copy***).
Erro 88	Data not compatible	Dados do LCP incompatíveis. Este erro ocorre quando os dados estão sendo copiados do LCP para o conversor (***parâmetro 0-50 LCP Copy***). O motivo comum é que os dados são movidos entre o conversor e o LCP que apresentam grandes diferenças de software.
Erro 89	Read only	Somente leitura do parâmetro. Uma operação é emitida via LCP para gravar um valor em um parâmetro que é somente leitura.
Erro 90	Database busy	O banco de dados de parâmetros do conversor está ocupado.
Erro 91	Parameter invalid	O valor do parâmetro inserido via LCP é inválido.
Erro 92	Exceeds limits	O valor do parâmetro inserido via LCP excede os limites.
Erro 93	Motor is running	A operação de cópia via LCP não pode ser executada quando o conversor estiver em funcionamento.
Erro 95	Not while running	O parâmetro não pode ser alterado enquanto o conversor estiver em funcionamento.
Erro 96	Password rejected	O parâmetro inserido via LCP está incorreto.

6 Apêndice

6.1 Abreviações e símbolos

Tabela 28: Abreviações e símbolos

°C	Graus Celsius
°F	Graus Fahrenheit
A	Ampère/AMP
CA	Corrente alternada
AWG	American Wire Gauge
AMA	Adaptação automática do motor
CC	Corrente contínua
D-TYPE	Depende do conversor
EMC	Compatibilidade eletromagnética
ETR	Relé térmico eletrônico
$f_{M,N}$	Frequência do motor nominal
g	Grama
Hz	Hertz
hp	Potência
I_{LIM}	Limite de corrente
I_{INV}	Corrente de saída nominal do inversor
$I_{M,N}$	Corrente nominal do motor
$I_{VLT,MAX}$	Corrente de saída máxima
$I_{VLT,N}$	Corrente de saída nominal fornecida pelo drive
kg	Quilograma
kHz	kiloHertz
LCP	Painel de controle local
m	Metro
mH	Indutância em milihenry
mA	Miliampere
ms	Milissegundo
min	Minuto
MCT	Ferramenta Motion Control
nF	Nanofarad
Nm	Newton metro
n_s	Velocidade de sincronização do motor
$P_{M,N}$	Potência do motor nominal
PELV	Tensão extra baixa de proteção
PCB	Placa de circuito impresso
Motor PM	Motor de ímã permanente

Tabela 28: Abreviações e símbolos - (continuação)

Regen	Terminais regenerativos
RPM	Rotações por minuto
s	Segundo
T_{LIM}	Limite de torque
$U_{M,N}$	Tensão do motor nominal
V	Volts

6.2 Definições

6.2.1 Conversor de frequência

Parada por inércia

O eixo do motor está em modo livre. Nenhum torque no motor.

$I_{VLT, MAX}$

Corrente de saída máxima.

$I_{VLT, N}$

Corrente de saída nominal fornecida pelo drive.

$U_{VLT, MAX}$

Tensão de saída máxima.

6.2.2 Entrada

Comandos de controle

Inicie e pare o motor conectado com o LCP e as entradas digitais.

As funções estão divididas em 2 grupos. As funções do grupo 1 têm prioridade mais alta que as do grupo 2.

Tabela 29: Grupos de função

Grupo 1	Reset, parada por inércia, reset e parada por inércia, parada rápida, freio CC, parada e [OFF] (desligado).
Grupo 2	Partida, partida por pulso, reversão, partida inversa, jog e congelar frequência de saída.

6.2.3 Motor

Motor em funcionamento

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

f_{JOG}

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

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. $n_S = \frac{2 \times Parameter1 - 23 \times 60s}{Parameter1 - 39}$

n_{slip}

Deslizamento do motor.

$P_{M,N}$

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

$T_{M,N}$

Torque nominal (motor).

U_M

Tensão do motor instantânea.

$U_{M,N}$

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

Torque de segurança

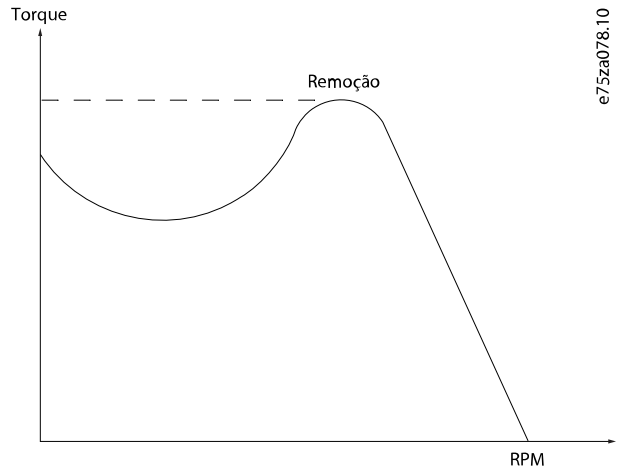


Figura 22: Torque de segurança

η_{VLT}

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

Comando inibidor de partida

Um comando inibidor de partida pertencente aos comandos de controle no grupo 1. Consulte a tabela no *capítulo Entrada* para obter mais detalhes.

Comando de parada

Um comando de parada pertencente aos comandos de controle no grupo 1. Consulte a tabela no *capítulo Entrada* para obter mais detalhes.

6.2.4 Referências

Referência analógica

Um sinal transmitido para as entradas analógicas 53 ou 54 pode ser tensão ou corrente.

- Entrada de corrente: 0 a 20 mA e 4 a 20 mA
- Entrada de tensão: 0 a 10 V CC

Referência de barramento

Um sinal transmitido para a porta de comunicação serial (Porta do FC).

Referência binária

Um sinal transmitido através da 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. Seleção de 4 referências predefinidas por meio do barramento.

$Ref_{MÁX}$

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 de referência máxima está programado em ***parâmetro 3-03 Referência máxima***.

$Ref_{MÍN}$

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 de referência mínima está programado no ***parâmetro 3-02 Referência mínima***.

6.2.5 Diversos

Entradas analógicas

As entradas analógicas são utilizadas para controlar várias funções do drive.

Há 2 tipos de entradas analógicas:

- Entrada de corrente: 0–20 mA e 4–20 mA.
- Entrada de tensão: 0–10 V CC.

Saídas analógicas

As saídas analógicas podem fornecer um sinal de 0 a 20 mA, 4 a 20 mA ou um sinal digital.

Adaptação automática do motor, AMA

O algoritmo AMA determina os parâmetros elétricos para o motor conectado na parada, e compensa a resistência com base no comprimento do cabo do motor.

Entradas digitais

As entradas digitais podem ser utilizadas para controlar várias funções do drive.

Saídas digitais

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

DSP

Processador de sinal digital.

Saídas de relé

O conversor fornece 2 saídas de relé programáveis.

ETR

O relé térmico eletrônico é um cálculo da carga térmica, baseado na carga atual e no tempo. Sua finalidade é estimar a temperatura do motor e evitar seu superaquecimento.

Inicialização

Se a inicialização for executada (***parâmetro 14-22, Operation Mode***), o conversor retornará à configuração padrão. O ***parâmetro 14-22 Operation Mode*** não inicializa os parâmetros de comunicação, o registro de falhas ou o registro do fire mode.

Ciclo útil intermitente

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

LCP

O painel de controle local compõe uma interface completa para controle e programação do drive. O LCP é destacável. Com o kit de instalação opcional, o LCP pode ser instalado a até 3 m (9,8 pés) do conversor em um painel frontal.

GLCP

O painel de controle local gráfico faz a interface para o controle e programação do drive. O display é gráfico e o painel é utilizado para mostrar os valores do processo. O GLCP possui funções de armazenamento e cópia.

NLCP

O painel de controle local numérico faz a interface para o controle e programação do drive. O display é numérico e o painel é utilizado para mostrar os valores de processo. O NLCP possui funções de armazenamento e cópia.

lsb

É o bit menos significativo.

msb

É o bit mais significativo.

MCM

Sigla para Mille Circular em Milésimo, uma unidade de medição americana para seção transversal do cabo. 1 MCM = 0,5067 mm^2.

Parâmetros on-line/off-line

As alterações nos parâmetros on-line são ativadas imediatamente após a mudança no valor de dados. Para ativar as alterações nos parâmetros off-line, pressione [*OK*].

Controlador PI

O controlador PI mantém a velocidade, a pressão, a temperatura desejadas e assim por diante, ajustando a frequência de saída para corresponder à carga variável.

PID de processo

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

PCD

Dados de controle de processo.

PFC

Correção do fator de potência.

Ciclo de energização

Desligue a rede elétrica até o display (LCP) ficar escuro, depois ligue novamente.

Fator de potência

O fator de potência é a relação entre I_1 e I_{RMS}, onde I_1 é a corrente fundamental e I_{RMS} é a corrente RMS total, incluindo as correntes harmônicas.

$$\text{Powerfactor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\varphi 1}{\sqrt{3} \times U \times I_{\text{RMS}}}$$

Para este conversor, $\cos\varphi 1 = 1$, portanto: $\text{Powerfactor} = \frac{I_1 \times \cos\varphi 1}{I_{\text{RMS}}} = \frac{I_1}{I_{\text{RMS}}}$

O fator de potência indica em que medida o conversor impõe uma carga na rede elétrica.

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

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

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

As bobinas CC incorporadas produzem um alto fator de potência, minimizando a carga imposta na alimentação de rede elétrica.

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.

Configuração

Salve as programações do parâmetro em 2 setups. Alterne entre os dois setups de parâmetros e edite um setup enquanto o outro estiver ativo.

SFAVM

Acrônimo que descreve a modulação vetorial assíncrona orientada pelo flux do estator para padrão de chaveamento.

Compensação de escorregamento

O conversor compensa o deslizamento do motor, dando à frequência um complemento que segue a carga do motor medida, mantendo a velocidade do motor quase constante.

Smart logic control (SLC)

O SLC é uma sequência de ações definidas pelo usuário, executadas quando os eventos definidos pelo usuário associado são avaliados como verdadeiros pelo SLC. (***Grupo do parâmetro 13-** Smart Logic***).

STW

Status word.

THD

A distorção de harmônicas total indica a contribuição total da distorção de harmônicas.

Termistor

Um resistor cuja resistência varia em função da temperatura colocado onde a temperatura deve ser monitorada (conversor ou motor).

Trip

Um estado inserido em situações de falha, por exemplo, se o conversor estiver sujeito a sobretensão ou quando estiver protegendo o motor, processo ou mecanismo. Uma nova partida é impedida até que a causa da falha desapareça e o estado de desarme seja cancelado ativando o reset ou, às vezes, sendo programado para reset automaticamente. Não utilize o desarme para segurança pessoal.

Trip lock

O Bloqueio por desarme é um estado inserido em situações de falha, quando o conversor está se protegendo e requer intervenção física. Um exemplo de bloqueio por desarme é quando o conversor está sujeito a um curto-circuito na saída. Um desarme bloqueado só pode ser cancelado desconectando-se a rede, removendo a causa da falha e reconectando o conversor. A nova partida é impedida até que o estado de desarme seja cancelado, ativando a reinicialização ou, às vezes, sendo programado para reinicializar de modo automático. Não utilize o bloqueio por desarme para segurança pessoal.

Características de VT

Características de torque variável para bombas e ventiladores.

VVC+

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

AVM a 60°

Refere-se à modulação vetorial assíncrona do padrão de chaveamento de 60°.

6.3 Convenções

- Listas numeradas indicam os procedimentos e a descrição das figuras.
- As listas de itens indicam outras informações.
- O texto em itálico indica:
  - Referência cruzada.
  - Link.
  - Nome do parâmetro.
  - Nome do grupo do parâmetro.
  - Opcional de parâmetro.
  - Nota de rodapé.
- Todas as dimensões nos desenhos estão em [mm] (pol.).
- Um asterisco (*) indica a configuração padrão de um parâmetro.

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
drives.danfoss.com

Quaisquer informações, incluindo mas não limitado a, informações sobre a seleção do produto, sua aplicação ou uso, design do produto, peso, dimensões, capacidade ou quaisquer outros dados técnicos em manuais do produto, descrições de catálogos, anúncios etc., sejam elas disponibilizadas por via escrita, oral, eletrônica, on-line ou download, devem ser consideradas informativas e serão vinculativas apenas quando houver referência explícita em uma cotação ou confirmação de pedido. A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos, vídeos e outros materiais. A Danfoss reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isso também é aplicável aos produtos pedidos, mas não entregues, desde que essas alterações possam ser feitas sem alterações de forma, finalidade ou função do produto. Todas as marcas registradas contidas neste material são de propriedade da Danfoss A/S ou de empresas do grupo Danfoss. Danfoss e o logotipo da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.

M00141

Danfoss A/S © 2024.11

1 3 0 R 0 2 2 1

AU275648914272pt-000801 / 130R0221