INVERSORES DE FREQUÊNCIA DE USO GERAL DA ABB

# Programa de controle padrão do ACS480

## Manual de firmware

# Lista de manuais relacionados

| Manuais e guias de firmware do inversor de frequência | Código (inglês) | Código (português) |
|---|---|---|
| ACS480 standard control program firmware manual | 3AXD50000047399 | 3AXD50000131754 |
| ACS480-04 (0.75 to 11 kW) hardware manual | 3AXD50000047392 | 3AXD50000124466 |
| ACS480-04 quick installation and start-up guide | 3AXD50000047400 | 3AXD50000104888 |
| ACS-AP-x assistant control panels user's manual | 3AUA0000085685 | |
| ACS-BP-S basic control panels user’s manual | 3AXD50000032527 | |

| Guias e manuais opcionais | |
|---|---|
| DPMP-01 mounting platform for ACP-AP control panel | 3AUA0000100140 |
| DPMP-02/03 mounting platform for ACP-AP control panel | 3AUA0000136205 |
| FCAN-01 CANopen adapter module user's manual | 3AFE68615500 |
| FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual | 3AUA0000141650 |
| FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual | 3AFE68573360 |
| FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual | 3AUA0000068940 |
| FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual | 3AUA0000093568 |
| FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual | 3AUA0000123527 |
| FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user’s manual | 3AXD50000158607 |
| FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual | 3AFE68573271 |
| FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual | 3AUA0000109533 |
| Flange mounting kit installation supplement | 3AXD50000019100 |

| Guias e manuais opcionais | |
|---|---|
| Drive composer PC tool user's manual | 3AUA0000094606 |
| Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, capacitor reforming instructions | 3BFE64059629 |
| NETA-21 remote monitoring tool user's manual | 3AUA0000096939 |
| NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide | 3AUA0000096881 |

Você pode encontrar na Internet manuais e outros documentos sobre os produtos no formato PDF. Consulte a seção Biblioteca de documentos na Internet no verso da contracapa. Para obter manuais não disponíveis na biblioteca de Documentos, entre em contato com seu representante local da ABB.
O código abaixo abre uma lista online dos manuais aplicáveis ao produto:

Manuais do ACS480

# Manual de firmware

## Programa de controle padrão do ACS480

## Tabela de conteúdo

1. Introdução ao manual

2. Partida, controle com I/O e ID Run

3. Painel controle

4. Ajustes, I/O e diagnósticos no painel de controle

5. Macros de controle

6. Recursos do programa

7. Parâmetros

8. Dados de parâmetros adicionais

9. Rastreamento de falha

10. Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)

11. Controle do Fieldbus através de um adaptador Fieldbus

12. Diagrama lógico de controle

Informações adicionais

© 2019 ABB Oy. Todos os direitos reservados.

3AXD50000131754 Rev. D
PTBR (Brasil)
Traduzido do manual original
3AXD50000047399 Rev. D
EM VIGOR: 16/09/2019

# Tabela de conteúdo

## 1. Introdução ao manual

Conteúdo deste capítulo . . . . . 13
Aplicabilidade . . . . . 13
Compatibilidade . . . . . 13
Instruções de segurança . . . . . 14
Público-alvo . . . . . 14
Propósito do manual . . . . . 14
Conteúdo deste manual . . . . . 14
Categorização pelo tamanho da carcaça (frame) . . . . . 15
Documentos relacionados . . . . . 15
Termo de responsabilidade de segurança cibernética . . . . . 18

## 2. Partida, controle com I/O e ID Run

Conteúdo deste capítulo . . . . . 19
Como iniciar o conversor . . . . . 20
Como iniciar o conversor usando o assistente de primeira partida no painel de controle assistente . . . . . 20
Como controlar o inversor de frequência pela interface de I/O . . . . . 31
Como realizar o ID run . . . . . 33
Procedimento de execução da ID . . . . . 34

## 3. Painel controle

Conteúdo deste capítulo . . . . . 39
Remoção e reinstalação do painel de controle . . . . . 39
Layout do painel de controle . . . . . 40
Layout do Display do painel de controle . . . . . 41
Teclas . . . . . 43
Atalhos de tecla . . . . . 44

## 4. Ajustes, I/O e diagnósticos no painel de controle

Conteúdo deste capítulo . . . . . 45
Menu Ajustes primários . . . . . 46
Macro . . . . . 48
Motor . . . . . 48
Partir, parar, referência . . . . . 50
Rampas . . . . . 52
Limites . . . . . 53
PID . . . . . 54
Controle de bomba e ventilador . . . . . 56
Fieldbus . . . . . 57
Funções avançadas . . . . . 59

Relógio, região, display . . . . . 62
Restaurar para padrão . . . . . 63
Menu I/O . . . . . 65
Menu Diagnósticos . . . . . 66
Menu Info sistema . . . . . 67
Menu Eficiência energética . . . . . 69
Menu Backups . . . . . 71

## 5. Macros de controle

Conteúdo deste capítulo . . . . . 73
Macro padrão ABB . . . . . 75
Conexões de controle padrão para a macro padrão ABB . . . . . 75
Macro padrão ABB (vetorial) . . . . . 77
Conexões de controle padrão para a macro padrão ABB (vetorial) . . . . . 78
Macro de 2 fios limitada da ABB . . . . . 81
Conexões de controle padrão para a macro de 2 fios limitada da ABB . . . . . 81
Macro de 3 fios . . . . . 82
Conexões de controle padrão para macro de 3 fios . . . . . 82
Macro Alternar . . . . . 84
Conexões de controle padrão para a macro Alternar . . . . . 84
Macro do potenciômetro do motor . . . . . 86
Conexões de controle padrão para a macro do potenciômetro do motor . . . . . 86
Macro Manual/Auto . . . . . 88
Conexões de controle padrão para a macro Manual/Auto . . . . . 88
Macro Manual/PID . . . . . 90
Conexões de controle padrão para a macro Manual/PID . . . . . 90
Macro PID . . . . . 92
Conexões de controle padrão para a macro PID . . . . . 92
Macro do painel PID . . . . . 94
Conexões de controle padrão para a macro do painel PID . . . . . 94
Macro PFC . . . . . 96
Conexões de controle padrão para a macro PFC . . . . . 96
Valores padrão dos parâmetros para diferentes macros . . . . . 98

## 6. Recursos do programa

O que este capítulo contém . . . . . 105
Controle local vs. controle remoto . . . . . 105
Controle local . . . . . 106
Controle remoto . . . . . 107
Modos de operação do inversor de frequência . . . . . 110
Modo de controle de velocidade . . . . . 112
Modo de controle de torque . . . . . 112
Modo de controle de frequência . . . . . 112
Modos de controle especiais . . . . . 113
Configuração e programação do inversor de frequência . . . . . 114
Configuração por parâmetros . . . . . 114
Programação adaptativa . . . . . 115
Interfaces de controle . . . . . 119
Entradas analógicas programáveis . . . . . 119

Saídas analógicas programáveis . . . 119
Entradas e saídas digitais programáveis . . . 119
Entrada e saída de frequência programável . . . 119
Saídas de relé programáveis . . . 120
Extensões de I/O programáveis . . . 120
Controle por Fieldbus . . . 121
Controle de aplicação . . . 121
Rampa de referência . . . 121
Velocidades/frequências constantes . . . 122
Velocidades/frequências críticas . . . 123
Autotuning do controlador de velocidade . . . 124
Curva de carga do utilizador . . . 127
Macros de controle . . . 128
Controle PID de processo . . . 129
Controle de bomba e ventilador (PFC) . . . 132
Funções temporizadas . . . 134
Potenciômetro do motor . . . 135
Controle freio mecânico . . . 136
Controle do motor . . . 141
Tipos de motores . . . 141
Identificação do motor . . . 141
Controle escalar do motor . . . 141
Controle vetorial . . . 142
Números de desempenho do controle de velocidade . . . 143
Ilustração da performance do controle de torque . . . 144
Funcionamento com queda ou corte da rede de alimentação (power loss ride-through) . . . 144
Razão U/F . . . 144
Frenagem de fluxo . . . 145
Magnetização CC . . . 146
Otimização de energia . . . 149
Frequência de comutação . . . 149
Controle de arrancada . . . 150
Jogging . . . 150
Parada por compensação de velocidade . . . 153
Controle de tensão CC . . . 154
Controle de sobretensão . . . 154
Controle de Subtensão (power loss ride-through) . . . 154
Controle de tensão e limites de desarme . . . 156
Chopper de frenagem . . . 158
Segurança e proteções . . . 159
Proteções fixas/padrão . . . 159
Parada de emergência . . . 159
Proteção térmica do motor . . . 160
Proteção contra sobrecarga do motor . . . 165
Funções de proteção programáveis . . . 167
Rearme de falhas automático . . . 168
Diagnósticos . . . 169
Supervisão de sinal . . . 169
Calculadora de economia de energia . . . 169
Analisador de carga . . . 170
Menu Diagnósticos . . . 171

Diversos . . . . . 172
Backup e restauração . . . . . 172
Conjuntos de parâmetros do usuário . . . . . 173
Parâmetros de armazenamento de dados . . . . . 174
Cálculo de soma de controle de parâmetro . . . . . 174
Bloqueio de usuário . . . . . 175

## 7. Parâmetros

O que este capítulo contém . . . . . 177
Termos e abreviaturas . . . . . 178
Resumo dos grupos de parâmetros . . . . . 179
Lista de parâmetros . . . . . 181
*01 Valores atuais* . . . . . 181
*03 Referências entrada* . . . . . 184
*04 Avisos e falhas* . . . . . 185
*05 Diagnósticos* . . . . . 186
*06 Palav controle e estado* . . . . . 189
*07 Info sistema* . . . . . 195
*10 DI, RO Standard* . . . . . 197
*11 DIO, FI, FO Standard* . . . . . 205
*12 AI Standard* . . . . . 211
*13 AO Standard* . . . . . 216
*15 Módulo extensão I/O* . . . . . 221
*19 Modo de operação* . . . . . 226
*20 Part/par/sentido* . . . . . 228
*21 Modo partir/parar* . . . . . 238
*22 Seleção ref velocidade* . . . . . 247
*23 Rampa de referência de velocidade* . . . . . 257
*24 Condicion ref velocidade* . . . . . 262
*25 Controle velocidade* . . . . . 263
*26 Corrente ref torque* . . . . . 269
*28 Corrente referência freq* . . . . . 274
*30 Limites* . . . . . 284
*31 Funções falha* . . . . . 293
*32 Supervisão* . . . . . 301
*34 Funções temporizadas* . . . . . 308
*35 Proteção térmica motor* . . . . . 316
*36 Analisador carga* . . . . . 326
*37 Curva de carga de usuário* . . . . . 330
*40 Conj1 processo PID* . . . . . 333
*41 Conj2 processo PID* . . . . . 350
*43 Chopper de frenagem* . . . . . 352
*44 Controle freio mecânico* . . . . . 354
*45 Eficiência energética* . . . . . 355
*46 Configurações de monitoramento/escala* . . . . . 360
*47 Armazenamento dados* . . . . . 363
*49 Comunicação da porta do painel* . . . . . 364
*50 Adaptador Fieldbus (FBA)* . . . . . 366
*51 FBA A ajustes* . . . . . 370
*52 FBA A ent dados* . . . . . 372

*53 FBA A dados out* . . . . . 373
*58 Fieldbus integrado* . . . . . 373
*71 PID1 Externo* . . . . . 381
*76 Configuração PFC* . . . . . 384
*77 Manutenção e monitoramento do PFC* . . . . . 392
*95 Configuração HW* . . . . . 393
*96 Sistema* . . . . . 395
*97 Controle motor* . . . . . 405
*98 Parâm motor usuár* . . . . . 408
*99 Dados motor* . . . . . 410
Diferenças nos valores padrão entre os ajustes de frequência de alimentação de 50 Hz e 60 Hz. . . . . 416

## 8. Dados de parâmetros adicionais

O que este capítulo contém . . . . . 419
Termos e abreviaturas . . . . . 419
Endereços de fieldbus . . . . . 420
Grupos de parâmetros 1...9 . . . . . 421
Grupos de parâmetros 10...99 . . . . . 424

## 9. Rastreamento de falha

O que este capítulo contém . . . . . 455
Segurança . . . . . 455
Indicações . . . . . 455
Avisos e falhas . . . . . 455
Eventos puros . . . . . 456
Mensagens editáveis . . . . . 456
Histórico de falhas/alames . . . . . 456
Registro de eventos . . . . . 456
Visualizar informações de falha/alarme . . . . . 457
Gerar “QR Code” para aplicação de serviço móvel . . . . . 457
Mensagens de alarmes . . . . . 458
Mensagens de falha . . . . . 469

## 10. Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)

O que este capítulo contém . . . . . 481
Visão geral do sistema . . . . . 481
Conexão do terminal Modbus RTU EIA-485 ao inversor de frequência . . . . . 482
Conexão do inversor de frequência ao fieldbus . . . . . 483
Configuração da interface de Fieldbus integrado . . . . . 484
Ajustando os parâmetros de controle do inversor de frequência . . . . . 485
Fundamentos da interface de Fieldbus integrado . . . . . 487
Palavra de controle e Palavra de estado . . . . . 488
Referências . . . . . 488
Valores atuais . . . . . 488
Entrada/saídas de dados . . . . . 488
Endereço de registro . . . . . 488
Sobre os perfis de controle . . . . . 490

Palavra de controle . . . . . 491
Palavra de controle para o perfil ABB Drives . . . . . 491
Palavra de controle para o Perfil DCU . . . . . 492
Palavra de estado . . . . . 495
Palavra de estado para o perfil ABB Drives . . . . . 495
Palavra de estado para Perfil DCU . . . . . 496
Consulte os diagramas de transição de estado . . . . . 498
Diagrama de transição de estado do perfil ABB Drives . . . . . 498
Referências . . . . . 501
Referências para o perfil ABB Drives e o Perfil DCU . . . . . 501
Valores atuais . . . . . 502
Valores atuais para o perfil ABB Drives e para o Perfil DCU . . . . . 502
Endereços de registro de contenção Modbus . . . . . 503
Endereços de registro de contenção Modbus para o perfil ABB Drives e o Perfil DCU . . . . 503
Códigos de função Modbus . . . . . 504
Códigos de exceção . . . . . 505
Bobinas (conjunto de referência 0xxxx) . . . . . 506
Entradas discretas (conjunto de referência 1xxxx) . . . . . 508
Registros de código de erro (registros de contenção 400090...400100) . . . . . 510

## 11. Controle do Fieldbus através de um adaptador Fieldbus

O que este capítulo contém . . . . . 511
Visão geral do sistema . . . . . 511
Aspectos básicos da interface de controle por Fieldbus . . . . . 513
Palavra de controle e Palavra de estado . . . . . 514
Referências . . . . . 515
Valores atuais . . . . . 516
Conteúdo da Palavra de controle do fieldbus
(perfil de Inversores de frequência da ABB) . . . . . 517
Conteúdo da Palavra de estado do fieldbus
(perfil de Inversores de frequência da ABB) . . . . . 519
O diagrama de estado (perfil de Inversores de frequência ABB) . . . . . 520
Configuração do inversor de frequência para controle do Fieldbus . . . . . 521
Exemplo de ajuste de parâmetro: FPBA (PROFIBUS DP)
com perfil de Inversores de frequência ABB . . . . . 522
Configuração de inversor de frequência automático para controle de fieldbus . . . . . 524

## 12. Diagrama lógico de controle

Conteúdo deste capítulo . . . . . 529
Seleção de referência de frequência . . . . . 530
Modificação de referência de frequência . . . . . 531
Seleção da fonte de referência de velocidade I . . . . . 532
Seleção da fonte de referência de velocidade II . . . . . 533
Rampa e formação de referência de velocidade . . . . . 534
Cálculo do erro de velocidade . . . . . 535
Controlador de velocidade . . . . . 536
Seleção e modificação da fonte de referência de torque . . . . . 537
Seleção de referência para controlador de torque . . . . . 538
Limite torque . . . . . 539

Ponto de ajuste de PID de processo e seleção de fonte de feedback . . . . . 540
Controlador PID de processo . . . . . 541
Ponto de ajuste do PID externo e seleção de fonte de feedback . . . . . 542
Controlador PID externo . . . . . 543
Bloqueio de sentido . . . . . 544

## *Informações adicionais*

1

# Introdução ao manual

## Conteúdo deste capítulo

Este capítulo descreve a aplicabilidade, o público-alvo e o propósito deste manual. Ele também descreve o conteúdo do manual e apresenta uma lista de manuais relacionados para a obtenção de mais informações.

## Aplicabilidade

O manual se aplica ao programa de controle padrão ACS480 (ASDKA versão 2.09 ou posterior).

Para verificar a versão do firmware do programa de controle que está sendo utilizado, consulte as informações do sistema (selecione **Menu** – **Info sistema – Conversor**) ou o parâmetro *07.05 Versão firmware* (consulte a página *195*) no painel de controle.

## Compatibilidade

Este manual é compatível com o painel de controle assistente ACS-AP-x, com o hardware versão C ou posterior e com o software do painel versão 5.02 ou posterior.

As imagens e instruções estão baseadas na utilização do painel de controle assistente com um inversor de frequência ACS480 equipado com o programa de controle padrão.

## Instruções de segurança

Siga todas as instruções de segurança.

- Leia **todas as instruções de segurança** no *Manual de hardware* do inversor de frequência antes de instalar, comissionar ou utilizar o inversor de frequência.
- Leia os **avisos e notas específicos da função do firmware** antes de modificar os valores de parâmetros. Esses avisos e notas estão incluídos nas descrições do parâmetro apresentadas no capítulo *Parâmetros* na página *177*.

## Público-alvo

O leitor deste manual deve estar familiarizado com os princípios básicos de eletricidade, fiação, componentes elétricos e símbolos esquemáticos de eletricidade.

Este manual foi redigido para leitores do mundo inteiro. Ambas as unidades SI e imperial são mostradas. Instruções especiais para instalações nos Estados Unidos estão incluídas.

## Propósito do manual

O manual apresenta informações necessárias para projetar, comissionar ou operar o sistema do inversor de frequência.

## Conteúdo deste manual

O manual é composto pelos seguintes capítulos:

- *Introdução ao manual* (este capítulo, página *13*) descreve a aplicabilidade, o público-alvo, o propósito e o conteúdo deste manual. Ao final, apresenta uma lista de termos e abreviaturas.
- *Partida, controle com I/O e ID Run* (página *19*) descreve como iniciar o inversor de frequência, além de como iniciar, parar, alterar o sentido da rotação do motor e ajustar a velocidade do motor por meio da interface de I/O.
- *Painel controle* (página *39*) contém instruções sobre como remover e reinstalar o painel de controle assistente, além de uma breve descrição do visor, das teclas e dos atalhos.
- *Ajustes, I/O e diagnósticos no painel de controle* (página *45*) descreve as configurações simplificadas e as funções de diagnóstico fornecidas no painel de controle assistente.
- *Macros de controle* (página *73*) contém uma breve descrição de cada macro, juntamente com um diagrama de conexão. As macros são aplicativos predefinidos que economizam o tempo do usuário ao configurar o inversor de frequência.
- *Recursos do programa* (página *105*) descreve os recursos do programa com listas de configurações do usuário, sinais reais e mensagens de falha e aviso relacionados.

- *Parâmetros* (página *177*) descreve os parâmetros utilizados para programar o conversor.
- *Dados de parâmetros adicionais* (página *419*) contém mais informações sobre os parâmetros.
- *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* (página *481*) descreve a comunicação para e de uma rede fieldbus utilizando a interface de fieldbus integrado do inversor de frequência com o protocolo Modbus RTU.
- *Controle do Fieldbus através de um adaptador Fieldbus* (página *511*) descreve a comunicação para e de uma rede fieldbus utilizando um módulo adaptador de fieldbus opcional.
- *Rastreamento de falha* (página *455*) lista as mensagens de aviso e falha com as possíveis causas e correções.
- *Diagrama lógico de controle* (página *529*) descreve a estrutura de parâmetro no conversor.
- *Informações adicionais* (na parte interna da contracapa, página *545*) descreve como fazer consultas sobre o produto e o serviço, obter informações sobre treinamento para o produto, fornecer feedback sobre manuais de Inversores de frequência ABB e localizar documentos na Internet.

## Categorização pelo tamanho da carcaça (frame)

O inversor de frequência é fabricado em diversas carcaças (tamanhos de carcaça), designadas como RN, em que N é um número inteiro. Algumas informações que se referem somente a determinadas carcaças são marcadas com o símbolo da carcaça (RN).

A etiqueta de designação de tipo localizada no inversor de frequência define a carcaça; consulte o capítulo *Princípio de funcionamento e descrição de hardware*, seção *Etiqueta de designação de tipo* no *Manual de hardware* do inversor de frequência.

## Documentos relacionados

Consulte *Lista de manuais relacionados* na página *2* (na parte interna da capa).

## Termos e abreviaturas

| Termo/abreviatura | Explicação |
|---|---|
| ACS-BP-S | Painel de controle básico, teclado de operador básico para comunicação com o conversor. |
| ACX-AP-x | painel de controle assistente, painel de controle avançado para comunicação com o inversor de frequência.<br>O ACS480 é compatível com os tipos ACS-AP-I, ACS-AP-S e ACS-AP-W (com interface Bluetooth). |
| AI | Entrada analógica; interface para sinais de entrada analógicos |
| AO | Saída analógica; interface para sinais de saída analógica |
| BIO-01 | Módulo de extensão I/O frontal. Pode ser usado com um módulo adaptador fieldbus. |
| Chopper de frenagem | Conduz a energia excedente do circuito intermediário do inversor de frequência para o resistor de frenagem quando necessário. O chopper opera quando a tensão do barramento CC ultrapassa o limite máximo definido. O aumento da tensão é geralmente causado pela desaceleração (frenagem) de um motor de alta inércia. |
| Resistor de frenagem | Dissipa o excesso de energia de frenagem do inversor de frequência gerado pelo chopper de frenagem em calor. Parte essencial do circuito de freio. Consulte o capítulo *Chopper de frenagem* no *Manual de hardware* do inversor de frequência. |
| BREL-01 | Módulo opcional de extensão de saída de relé lateral |
| Placa de controle | Placa de circuito na qual o programa de controle é executado. |
| Unidade de controle | Placa de controle construída em um alojamento |
| CDPI-01 | Módulo adaptador de comunicação |
| CCA-01 | Adaptador de configuração |
| CHDI-01 | Módulo de extensão de entrada digital 115/230 V opcional |
| Barramento CC | Barramento CC entre o retificador e o inversor |
| Capacitores do barramento CC | Armazenamento de energia que estabiliza a tensão CC do circuito intermediário |
| DI | Entrada digital; interface para sinais de entrada digital |
| DO | Saída digital; interface para sinais de saída digital |
| DPMP-01 | Plataforma de montagem para painel de controle ACX-AP (montagem em flange) |
| DPMP-02/03 | Plataforma de montagem para painel de controle ACX-AP (montagem em superfície) |
| Inversor de frequência | Conversor de frequência para controlar motores de CA |
| EFB | Fieldbus integrado |
| FBA | Adaptador Fieldbus |
| FECA-01 | Módulo opcional do adaptador EtherCAT |

| Termo/abreviatura | Explicação |
|---|---|
| FENA-21 | Módulo opcional do adaptador Ethernet para protocolos Ethernet/IP, Modbus TCP e PROFINET IO |
| FEPL-02 | Módulo do adaptador Ethernet POWERLINK |
| FMBT-21 | Módulo adaptador Modbus/TCP opcional |
| FPBA-01 | Módulo opcional do adaptador PROFIBUS DP |
| Carcaça/Tamanho (Frame) | Refere-se ao tamanho físico do inversor de frequência. A etiqueta de designação de tipo localizada no inversor de frequência informa qual é a carcaça do equipamento. Consulte o capítulo *Princípio de funcionamento e descrição de hardware,* seção *Etiqueta de designação de tipo* no manual de hardware do inversor de frequência. |
| FSCA-01 | Módulo opcional do adaptador RSA-485 |
| ID Run | Processo de identificação do motor. Durante o processo de identificação, o inversor de frequência identifica as características do motor para melhor controlá-lo. |
| IGBT | Transistor bipolar de porta isolada |
| Circuito intermediário | Consulte *Barramento CC*. |
| Inversor | Converte corrente e tensão contínua para corrente e tensão alternada. |
| I/O | Entrada/saída |
| LSW | Palavra menos significativa |
| Macro | Valores padrão predefinidos de parâmetros no programa de controle do inversor de frequência. Cada macro destina-se a uma aplicação específica. Consulte o capítulo *Macros de controle* na página *73*. |
| NETA-21 | Ferramenta de monitoramento remoto |
| Controle rede | Com protocolos de Fieldbus baseados no Common Industrial Protocol (CIP™), como DeviceNet e Ethernet/IP, denota o controle do inversor de frequência usando os objetos Net Ctrl e Net Ref do perfil de inversor de frequência ODVA CA/CC. Para obter mais informações, consulte www.odva.org e os seguintes manuais:<br>• *FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual* (3AFE68573360 [inglês]) e<br>• *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual* (3AUA0000093568 [inglês]). |
| Parâmetro | Instrução de operação para o inversor de frequência ajustada pelo usuário ou sinal medido ou calculado pelo inversor de frequência |
| Controlador PID | Controlador proporcional-integral-derivativo. O controle de velocidade do inversor de frequência é baseado no algoritmo PID. |
| PLC | Controlador lógico programável |
| PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO | Marcas registradas do PI - PROFIBUS & PROFINET International |
| PTC | Coeficiente de temperatura positivo, termistor cuja resistência depende da temperatura, |

| Termo/abreviatura | Explicação |
|---|---|
| R1, ... | *Carcaça/Tamanho (Frame)* |
| RIIO-01 | Extensão de I/O padrão frontal. Não pode ser usado com um adaptador fieldbus |
| RO | Saída de relé; interface para sinal de saída digital. Implementado com um relé. |
| Retificador | Converte corrente alternada e tensão em corrente contínua e tensão. |
| STO | Safe torque off. Consulte o capítulo *Função Safe torque off* no *Manual de Hardware* do inversor de frequência. |

## Termo de responsabilidade de segurança cibernética

Esse produto foi projetado para ser conectado e comunicar informações e dados por interface de rede. É responsabilidade exclusiva do Cliente fornecer e garantir continuamente uma conexão segura entre o produto e a rede do Cliente ou qualquer outra rede (conforme o caso). O Cliente deve estabelecer e manter quaisquer medidas adequadas (como, por exemplo, a instalação de firewalls, aplicação de medidas de autenticação, criptografia de dados, instalação de programas antivírus, etc.) para proteger o produto, a rede, o sistema e a interface contra qualquer tipo de violação de segurança, acesso não autorizado, interferência, invasão, vazamento e/ou roubo de dados ou informações. A ABB e suas afiliadas não são responsáveis por danos e/ou perdas relacionados a tais violações de segurança, acesso não autorizado, interferência, invasão, vazamento e/ou roubo de dados ou informações.

Consulte também a seção *Bloqueio de usuário* na página *175*.

2

# Partida, controle com I/O e ID Run

## Conteúdo deste capítulo

O capítulo descreve como:

- realizar a partida
- iniciar, parar, alterar a direção da rotação do motor e ajustar a velocidade do motor através da interface de I/O.
- realizar identificação do motor (ID run) para o inversor de frequência.

# Como iniciar o conversor

## Como iniciar o conversor usando o assistente de primeira partida no painel de controle assistente

| Segurança | |
|---|---|
| Apenas dê partida no inversor de frequência se você for um eletricista qualificado. Leia e obedeça as instruções no capítulo *Instruções de segurança* no início do *Manual de Hardware* do inversor de frequência. Ignorar as instruções pode causar danos físicos, morte ou danos ao equipamento. | |
| ☐ | Verifique a instalação. Consulte o capítulo *Lista de verificação de instalação* no *Manual de Hardware* do inversor de frequência. |
| ☐ | Certifique-se de que não há partida ativa (DI1 nos ajustes de fábrica, ou seja, macro ABB standard). O conversor será iniciado automaticamente durante o acionamento se o comando de funcionamento externo estiver ligado e o conversor estiver no modo de controle remoto.<br>Verifique se a partida do motor não provoca nenhum perigo.<br>**Desacople a máquina que será acionada** se<br>• houver risco de danos no caso de um sentido de rotação incorreto, ou<br>• for necessário um ID run **normal** durante a partida do inversor de frequência, quando o torque de carga for superior a 20% ou o maquinário não suportar o transiente de torque nominal durante o ID run. |
| **Dicas para usar o painel de controle assistente** | |
| | Os dois comandos na parte inferior do visor (**Opções** e **Menu** na figura à direita) exibem as funções das duas teclas programáveis e , localizadas abaixo do visor. Os comandos atribuídos às teclas dependem do contexto.<br>Use as teclas , , e para mover o cursor e/ou alterar valores, dependendo da visualização ativa.<br>A tecla exibe uma página de ajuda sensível ao contexto.<br>Para obter mais informações, consulte *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [inglês]). |
| **1 – Configurações iniciais com orientação do assistente de partida Idioma, data e hora e valores nominais do motor** | |
| ☐ | Tenha em mãos os detalhes da placa de identificação do motor.<br>Dê partida no inversor de frequência. |

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | O assistente de partida fornece orientações para configurações iniciais.<br>O assistente é iniciado automaticamente. Aguarde até que o painel de controle entre na visualização exibida à direita.<br>Selecione o idioma que deseja utilizar, destacando-o (caso ele ainda não esteja destacado) e pressionando (**OK**).<br>**Observação:** Depois de selecionar o idioma, demora alguns minutos para fazer o download do arquivo de idioma para o painel de controle. | English<br>Deutsch<br>Suomi<br>Français<br>Italiano<br>Nederlands<br>Svenska<br>OK ▸ |
| ☐ | Selecione **Iniciar ajuste** e pressione (**Seguinte**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Configurar assistente**<br>Configurar conversor agora?<br>Iniciar ajuste<br>Sair e não aparecer no arranque<br>Agora não<br>12:24 **Seguinte** |
| ☐ | Selecione a localização que deseja utilizar e pressione (**Seguinte**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Localização**<br>Padrões da unidade:<br>Internacional (SI)<br>Standard US (Imperial)<br>**Voltar** 15:52 **Seguinte** |
| ☐ | Altere as unidades mostradas no painel, se necessário.<br>• Vá para a visualização de edição de uma linha selecionada pressionando ▸.<br>• Navegue na visualização com ▲ e ▼.<br>Vá para a visualização seguinte pressionando (**Seguinte**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Unidades**<br>Alterar as unidades exibidas, se necessário.<br>Potência: kW ▸<br>Temperatura: °C ▸<br>Torque: Nm ▸<br>**Voltar** 15:53 **Seguinte** |
| ☐ | Defina a data, a hora e os seus formatos de exibição.<br>• Vá para a visualização de edição de uma linha selecionada pressionando ▸.<br>• Navegue na visualização com ▲ e ▼.<br>Vá para a visualização seguinte pressionando (**Seguinte**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Data e hora**<br>Inserir a data e hora atuais.<br>Data 08.02.2017 ▸<br>Hora 15:54:04 ▸<br>Apresentar data como dia.mês.ano ▸<br>Apresentar hora como 24-horas ▸<br>**Voltar** 15:54 **Seguinte** |

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | Em uma visualização de edição:<br>• Use ◀ e ▶ para mover o cursor para a esquerda e direita.<br>• Use ▲ e ▼ para alterar o valor.<br>• Pressione (**Guardar**) para aceitar a nova configuração ou pressione (**Cancelar**) para voltar para a visualização anterior sem fazer alterações. | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Data**<br>Dia Mês Ano<br>04.07.2014<br>Sexta<br>**Cancelar** 15:54 **Guardar** |
| ☐ | Para dar um nome ao inversor de frequência que será exibido na parte superior, pressione ▶. Caso não queira alterar o nome padrão (ACS480), prossiga diretamente para a configuração dos valores nominais do motor pressionando (**Seguinte**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Nomear o conversor**<br>Nome exibido sup visor painel, facilita visual do motor que comanda.<br>Nome conversor ACS480 ▶<br>**Voltar** 15:54 **Seguinte** |
| ☐ | Insira o nome:<br>• Para selecionar o modo de caractere (minúsculas/maiúsculas/números/caracteres especiais), pressione ▲ até que o símbolo ◀▶ esteja destacado e, então, selecione o modo com ◀ e ▶. Depois disso, é possível começar a adicionar caracteres. O modo permanece selecionado até você selecionar outro.<br>• Para adicionar um caractere, destaque-o com ▲ e ▼, e pressione ▶.<br>• Para remover uma letra, pressione ◀.<br>• Pressione (**Guardar**) para aceitar a nova configuração ou pressione (**Cancelar**) para voltar para a visualização anterior sem fazer alterações. | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Nome conversor**<br>Y abc ABC 123 .!?<br>Z<br>ACS480 ◀▶<br>A Comp: 7/32<br>**Cancelar** 15:54 **Guardar**<br>Local ACS480 0.0 Hz<br>**Nome conversor**<br>z abc<br>◀▶<br>ACS480<br>a<br>b Comp: 7/32<br>**Cancelar** 15:54 **Guardar** |

Consulte a placa de identificação do motor para obter os seguintes ajustes de valor nominal. Insira os valores <u>exatamente</u> como aparecem na placa de identificação do motor.

Exemplo de placa de identificação de um motor de indução (assíncrono):

ABB Motors CE

3 ~ motor M2AA 200 MLA 4
IEC 200 M/L 55
No
Ins.cl. F IP 55

| V | Hz | kW | r/min | A | cos φ | IA/IN | tE/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 690 Y | 50 | 30 | 1475 | 32.5 | 0.83 | | |
| 400 D | 50 | 30 | 1475 | 56 | 0.83 | | |
| 660 Y | 50 | 30 | 1470 | 34 | 0.83 | | |
| 380 D | 50 | 30 | 1470 | 59 | 0.83 | | |
| 415 D | 50 | 30 | 1475 | 54 | 0.83 | | |
| 440 D | 60 | 35 | 1770 | 59 | 0.83 | | |

Cat. no 3GAA 202 001 - ADA
6312/C3 6210/C3 180 kg
IEC 34-1

☐ Selecione o tipo de motor.

Verifique se os dados do motor estão corretos. Os valores são predefinidos com base no tamanho do inversor de frequência, mas você deve verificar se eles correspondem ao motor.

Comece com a corrente nominal do motor.

Se você precisar alterar o valor, vá para a visualização de edição da linha selecionada pressionando ▶ (quando esse símbolo for mostrado no fim da linha).

Local ACS480 0.0 Hz
**Valores nominais do m...**
Retirar os valores na chapa de identificação do motor, e inserir aqui:
Tipo: Motor assíncrono ▶
Corrente: 1.8 A ▶
Tensão: 400.0 V ▶
**Voltar** 15:56 **Seguinte**

☐ Configure o valor correto:

- Use ◀ e ▶ para mover o cursor para a esquerda e direita.
- Use ▲ e ▼ para alterar o valor.

Pressione (**Guardar**) para aceitar a nova configuração ou pressione (**Cancelar**) para voltar para a visualização anterior sem fazer alterações.

Local ACS480 0.0 Hz
**Corrente:**
1.8 A
0.0 5.2
**Cancelar** 15:56 **Guardar**

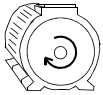
☐ Continue a verificar/editar os valores nominais e selecione o modo de controle escalar ou vetorial.

Cos φ nominal motor e torque nominal são opcionais.

Role para baixo com ▼ para ver a última linha na visualização.

Depois de editar a última linha, o painel passa para a visualização seguinte.
Para ir diretamente para a visualização seguinte, pressione (**Seguinte**).

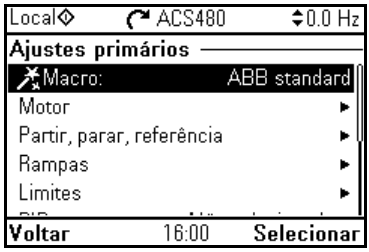
Local ACS480 0.0 Hz
**Valores nominais do m...**
Retirar os valores na chapa de identificação do motor, e inserir aqui:
Cos φ (opcional): 0.00 ▶
Torque (opcional): 0.000 Nm ▶
Modo controlo: Escalar ▶
**Voltar** 15:58 **Seguinte**

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | O teste de sentido é opcional e exige que o motor esteja em rotação. Não faça isso se ele apresentar algum risco ou se a partida mecânica não permitir.<br>Para fazer o teste de sentido, selecione **(Rodar o motor)** e pressione (**Seguinte**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Teste de direção?**<br>Rodar o motor para verificar sentido?<br>Agora não<br>Rodar o motor<br>**Voltar** 15:58 **Seguinte** |
| ☐ | Pressione a tecla Iniciar no painel para iniciar o conversor. | Local ACS480 5.0 Hz<br>**Pressionar Start**<br>Aviso: Até o ajuste estar terminado, as proteções não estão ativas e a velocidade do motor é 5 Hz.<br>Pressionar Start agora para rodar o motor e depois verificar o sentido de<br>**Voltar** 15:59 |
| ☐ | Verifique a direção do motor.<br>Se ela estiver para a frente, selecione **Sim, o motor está rodando para a frente** e pressione (**Seguinte**) para continuar.<br>Se a direção não for para a frente, selecione **Não, corrigir sentido** e pressione (**Seguinte**) para continuar.<br>  Sentido para a frente<br> Sentido reverso | Local ACS480 5.0 Hz<br>**Isto é frente?**<br>Sel "No, fix direction" indica alter sentido, nomeia novo "frente".<br>Sim, o motor está a rodar para a frente<br>Não, corrigir sentido<br>**Voltar** 15:59 **Seguinte** |
| ☐ | Para fazer um backup dos ajustes feitos até agora, selecione **Backup** e pressione (**Seguinte**).<br>Caso não queira fazer um backup, selecione **Agora não** e pressione (**Seguinte**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Fazer backup?**<br>Copia conf para backup no painel. Para restaurar backup, ir Menu > Backups.<br>Agora não<br>Backup<br>**Voltar** 16:00 **Seguinte** |

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | A primeira partida foi concluída e o inversor de frequência está pronto para uso.<br>Pressione (**Concluído**) para ir à Vista inicial. | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Prim partida cpl**<br>O conversor está pronto a usar.<br>Arrancar/Parar: DI1<br>Sentido: DI2<br>Referência (freq): AI1 escalada<br>**Voltar** 16:00 **Feito** |
| ☐ | A Vista inicial monitorando os valores dos sinais selecionados aparece no painel. | Local ACS480 0.0 Hz<br>Frequência saída Hz 0.00<br>Corrente motor A 0.00<br>Torque motor % 0.0<br>**Opções** 16:00 **Menu** |
| **2 – Ajustes adicionais no menu de Ajustes iniciais** | | |
| ☐ | Faça outros ajustes, como macro, rampas e limites, começando no menu **Principal** – pressione (**Menu**) para entrar no menu **Principal**.<br>Selecione **Ajustes primários** e pressione (**Selecionar**) (ou ).<br>A ABB recomenda que você faça ao menos estas configurações adicionais:<br>• Escolha uma macro ou defina valores de início, parada e referência individualmente<br>• Rampas<br>• Limites<br>Com o menu de **Ajustes iniciais**, também é possível fazer ajustes do motor, de PID, de Fieldbus, de funções avançadas, de relógio, de região e de tela. Além disso, o menu contém um item para redefinir o painel Vista inicial.<br>Para obter mais informações sobre os itens do menu **Ajustes primários**, pressione ? para abrir a página de ajuda. | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Menu principal**<br>Ajustes primários<br>I/O<br>Diagnósticos<br>**Sair** 16:00 **Selecionar**<br>Local ACS480 0.0 Hz<br>**Ajustes primários**<br>Macro: ABB standard<br>Motor<br>Partir, parar, referência<br>Rampas<br>Limites<br>**Voltar** 16:00 **Selecionar** |

## 2 – Ajustes adicionais: Macro

☐ Selecione **Macro:** e pressione (**Selecionar**) (ou ).




☐ Para alterar a macro utilizada, selecione a nova macro e pressione (**Selecionar**).
Para voltar sem fazer nenhuma alteração, pressione (**Voltar**).

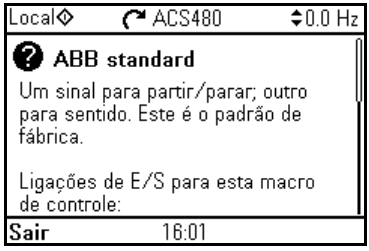
**Observações:**

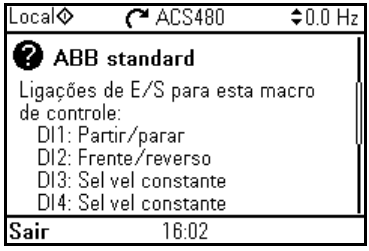
- A alteração da macro redefine todos os ajustes, exceto os dados do motor, para os valores padrão da macro selecionada.

- Ao alterar a macro, você também altera o uso dos sinais de I/O no inversor de frequência. Certifique-se de que a fiação de I/O real e o uso de I/O no programa de controle sejam correspondentes. É possível verificar o uso atual de I/O no menu **I/O** do menu **Principal** (consulte a página *28*).

  Para obter informações sobre uma macro selecionada, pressione . A página de ajuda mostra o uso de sinais e conexões de I/O. Para obter diagramas detalhados de conexão de I/O, consulte o capítulo *Macros de controle* na página *73*.

  Navegue na página com e .
  Para voltar ao submenu **Macro de controle**, pressione (**Sair**).



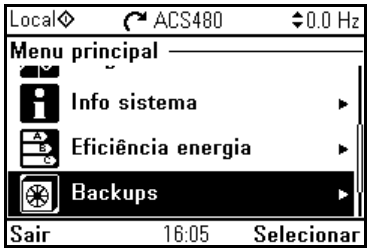
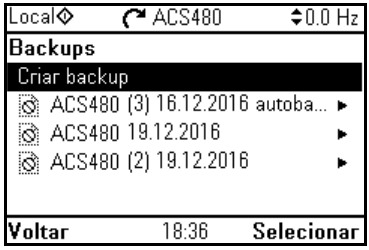

- Todas as macros, exceto a macro ABB standard (vetor), usam controle de motor escalar por padrão. Na primeira inicialização, você pode escolher entre o controle de motor escalar ou vetorial. Se quiser alterar a seleção depois, selecione **Menu - Ajustes iniciais - Motor - Modo controle** e siga as instruções.

**Observação:** A maioria das macros usa as I/O existentes apenas quando o módulo de I/O está instalado. Se você não o tiver, escolha a macro limitada da ABB ou altere o uso padrão da I/O pelos parâmetros.

| 2 – Outras configurações: Valores de partida, parada e referência | |
|---|---|
| ☐ Se não deseja usar uma macro, defina os ajustes de partida, parada e referência:<br>Selecione **Partir, parar, referência** e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Ajustes primários**<br>Macro: ABB standard<br>Motor ▶<br>Partir, parar, referência ▶<br>Rampas ▶<br>Limites ▶<br>**Voltar** 16:02 **Selecionar** |
| ☐ Ajuste os parâmetros de acordo com suas necessidades.<br>Selecione o parâmetro e pressione (**Selecionar**).<br>Ao alterar os ajustes, você também altera o uso dos sinais de I/O no inversor de frequência. Certifique-se de que a fiação de I/O real e o uso de I/O no programa de controle sejam correspondentes. É possível verificar o uso atual de I/O no menu **I/O** do menu **Principal** (consulte a página *28*).<br>Após fazer os ajustes, volte para o menu **Ajustes primários** pressionando (**Voltar**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Partir, parar, referência**<br>Referência de: AI1 diretamente ⚠<br>AI1 escalada ▶<br>Arr/par/sent de: DI1 par/par, DI2 ...<br>Local controle secundário Off ▶<br>Frequências constantes On ▶<br>**Voltar** 16:02 **Editar** |
| **2 – Outros ajustes: Rampas (tempos de aceleração e desaceleração do motor)** | |
| ☐ Selecione **Rampas** e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Ajustes primários**<br>Macro: ABB standard<br>Motor ▶<br>Partir, parar, referência ▶<br>Rampas ▶<br>Limites ▶<br>**Voltar** 16:02 **Selecionar** |
| ☐ Ajuste os parâmetros de acordo com suas necessidades.<br>Selecione um parâmetro e pressione (**Editar**).<br>Após fazer os ajustes, retorne ao menu **Ajustes primários** pressionando (**Voltar**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Rampas**<br>Tempo aceleração: 20.000 s<br>Tempo desaceleração: 20.000 s<br>Escala de frequência para...: 50.00 Hz<br>Tempo formato: 0.100 s<br>Modo paragem: Inércia<br>**Voltar** 12:24 **Editar** |

| 2 – Outros ajustes: Limites | |
|---|---|
| ☐ Selecione **Limites** e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Ajustes primários**<br>Macro: ABB standard<br>Motor ▶<br>Partir, parar, referência ▶<br>Rampas ▶<br>Limites ▶<br>**Voltar** 16:02 **Selecionar** |
| ☐ Ajuste os parâmetros de acordo com suas necessidades.<br>Selecione um parâmetro e pressione (**Selecionar**).<br>Após fazer os ajustes, retorne ao menu **Ajustes primários** pressionando (**Voltar**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Limites**<br>Frequência mínima: -50.00 Hz<br>Frequência máxima: 50.00 Hz<br>Corrente máxima: 3.24 A<br>**Voltar** 16:03 **Editar** |
| **3 – Menu I/O** | |
| ☐ Após os ajustes iniciais, verifique se a fiação de I/O real corresponde ao uso de I/O no programa de controle.<br>No menu **Principal**, selecione uma **I/O** e pressione (**Selecionar**) para entrar no menu **I/O**. | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Menu principal**<br>**Ajustes primários** ▶<br>**I/O** ▶<br>**Diagnósticos** ▶<br>**Sair** 16:03 **Selecionar** |
| ☐ Selecione a conexão que deseja verificar e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**I/O**<br>DI1: **0** Partir/parar ▶<br>DI2: **1** Sentido ▶<br>DI3: **0** Usado em vários locais ▶<br>DI4: **0** Usado em vários locais ▶<br>DI5: **0** Passar para rampa conj 2 ▶<br>**Voltar** 16:03 **Selecionar** |

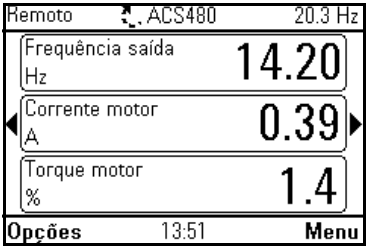
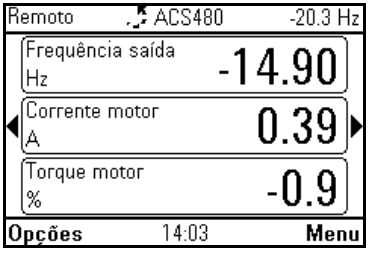
| | | |
|---|---|---|
| ☐ | Para visualizar os detalhes de um parâmetro que não pode ser ajustado por meio do menu **I/O**, pressione (**Ver**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**DI1:**<br>Valor atual: 0<br>Usado para: Partir/parar<br>Adic uso<br>**Voltar** 16:04 **Ver** |
| ☐ | Para ajustar o valor de um parâmetro, pressione (**Editar**), ajuste o valor usando as teclas ▲, ▼, ◄ e ► e pressione (**Guardar**). Observe que a fiação real deve corresponder ao valor novo.<br><br>Volte ao menu **Principal** pressionando (**Voltar**) várias vezes. | Local ACS480 0.0 Hz<br>**DI1:**<br>Valor atual: 0<br>Usado para: Partir/parar<br>Adic uso<br>**Voltar** 16:04 **Editar**<br><br>Local ACS480 0.0 Hz<br>**Usado para:**<br>Não usado<br>DI1 partir/parar<br>DI1 par/par, DI2 sentido<br>DI1 frente, DI2 reverso<br>DI1P partir, DI2 parar<br>**Cancelar** 16:04 **Guardar** |
| | **4 – Menu Diagnósticos** | |
| ☐ | Após fazer os ajustes adicionais e verificar as conexões de I/O, use o menu **Diagnósticos** para verificar se a configuração está funcionando corretamente.<br>No menu **Principal**, selecione **Diagnósticos** e pressione (**Selecionar**) (ou ►). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Menu principal**<br>**Ajustes primários** ►<br>**I/O** ►<br>**Diagnósticos** ►<br>**Sair** 16:04 **Selecionar** |
| ☐ | Selecione o item de diagnóstico que deseja visualizar e pressione (**Selecionar**).<br>Volte ao menu **Diagnósticos** pressionando (**Voltar**). | Local ACS480 0.0 Hz<br>**Diagnósticos**<br>Resumo par/parar/ref ►<br>Estado limite ►<br>Falhas ativas<br>Avisos ativos<br>Inibições ativas<br>**Voltar** 16:04 **Selecionar** |

| 5 – Backup | | |
|---|---|---|
| ☐ | Após concluir a partida, a ABB recomenda que você faça um backup.<br>No menu **Principal**, selecione **Backups** e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). |  |
| ☐ | Pressione (**Selecionar**) para iniciar o backup. |  |

# Como controlar o inversor de frequência pela interface de I/O

A tabela abaixo orienta como operar o inversor de frequência através de entradas digitais e analógicas, quando:

- a partida do motor for realizada, e
- as configurações do parâmetro padrão da macro padrão ABB estiverem sendo utilizadas.

| **Ajustes preliminares** | |
|---|---|
| Se for preciso alterar a direção da rotação, verifique se os limites permitem a direção reversa: Acesse **Menu - Ajustes primários - Limites** e certifique-se de que o limite mínimo tenha um valor negativo e o limite máximo, um valor positivo. | |
| Certifique-se de que as conexões de controle sejam ligadas de acordo com o diagrama de conexão apresentado para a macro padrão ABB.<br>**Observação:** A maioria das macros usa as I/O existentes apenas quando o módulo de I/O está instalado. Se você não o tiver, escolha a macro limitada da ABB ou altere o uso padrão da I/O pelos parâmetros. | Consulte a seção *Macro padrão ABB* na página *75*. |
| Certifique-se de que o conversor esteja em controle remoto. Pressione a tecla **Loc/Rem** para alternar entre controle remoto e local. | No controle remoto, o painel exibe o texto **Remoto** no canto superior esquerdo. |
| **Partida e controle da velocidade do motor** | |
| Inicie ligando a entrada digital DI1.<br>A seta começa a girar. Ela é pontilhada até alcançar o ponto de ajuste.<br>Regule a frequência de saída do inversor de frequência (velocidade do motor) ajustando a tensão da entrada analógica AI1. |  |
| **Alterar o sentido de rotação do motor** | |
| Sentido reverso: Ligue a entrada digital DI2.<br>Sentido para a frente: Desligue a entrada digital DI2. |  |

| Parada do motor | |
|---|---|
| Desligue a entrada digital DI1. A seta para de girar. | Remoto ACS480 -20.3 Hz<br>Frequência saída Hz 0.00<br>Corrente motor A 0.00<br>Torque motor % 0.0<br>Opções 13:52 Menu |

## Como realizar o ID run

O inversor de frequência estima automaticamente as características do motor usando o ID run *Imobilizado* quando é iniciado pela primeira vez em controle vetorial e após a alteração de qualquer parâmetro do motor (grupo *99 Dados motor*). Isso é válido quando

- a seleção do parâmetro *99.13 Pedido ID Run* for *Imobilizado* e
- a seleção do parâmetro *99.04 Modo controle motor* for *Vetor*.

Na maioria das aplicações, não é necessário realizar um ID run separado. Selecione o ID run manualmente sempre que:

- O modo de controle vetorial for usado (parâmetro *99.04 Modo controle motor* configurado em *Vetor*), e
- O motor de ímã permanente (PM) é usado (parâmetro *99.03 Tipo de motor* configurado em *Motor ímã permanente*), ou
- o motor de relutância síncrona (SynRM) é usado (parâmetro *99.03 Tipo de motor* configurado como *SynRM*), ou
- o inversor de frequência opera próximo das referências de velocidade zero ou
- for necessário operar em um intervalo de torque acima do torque nominal do motor em um amplo intervalo de velocidade.

Execute o ID run com o assistente de ID run ao selecionar **Menu - Ajustes primários - Motor - ID run** (consulte a página *34*) ou com o parâmetro *99.13 Pedido ID Run* (consulte a página *36*).

**Observação:** Se os parâmetros do motor (grupo *99 Dados motor*) forem alterados após o ID run, será necessário repetir o processo.

**Observação:** Se você já parametrizou sua aplicação usando o modo de controle de motor escalar (*99.04 Modo controle motor* definido em *Escalar*) e precisa mudar o modo controle motor para *Vetor*,

- altere o modo de controle para vetorial com o assistente **Modo controle** (acesse **Menu - Ajustes iniciais - Motor - Modo controle)** e siga as instruções. O assistente de ID run auxiliará no ID run.

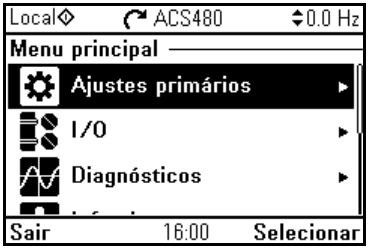
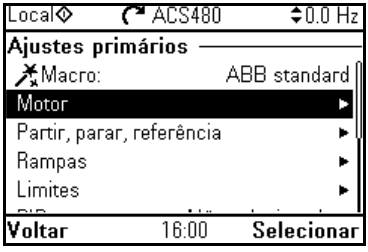
ou

- defina o parâmetro *99.04 Modo controle motor* como *Vetor*, e
  - no caso de inversor de frequência controlado por I/O, verifique os parâmetros nos grupos *22 Seleção ref velocidade*, *23 Rampa de referência de velocidade*, *12 AI Standard*, *30 Limites* e *46 Configurações de monitoramento/escala*.
- para o inversor de frequência controlado por torque, verifique também os parâmetros no grupo *26 Corrente ref torque*.

## Procedimento de execução da ID

### Com o assistente de ID run

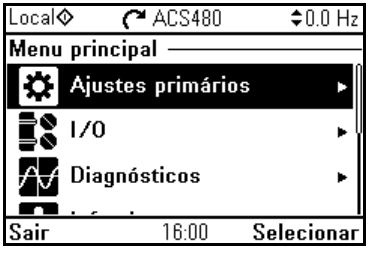
| Pré-verificação | |
|---|---|
| | **AVISO!** O motor funcionará a cerca de 50 a 80% da velocidade nominal durante o ID run. O motor girará na direção de avanço. **Verifique se é seguro operar o motor antes de realizar o ID run.**<br>**Não realize o ID run em um motor em operação. Certifique-se de que o motor está parado antes de iniciar o ID run.** |
| ☐ | Desconecte o motor do equipamento acionado. |
| ☐ | Verifique se os valores dos parâmetros dos dados do motor são equivalentes aos da placa de identificação do motor. |
| ☐ | Verifique se o circuito STO está fechado. |
| | O assistente perguntará se você deseja usar limites temporários do motor. Eles devem atender às seguintes condições: |
| ☐ | Velocidade mínima ≤ 0 rpm |
| ☐ | Velocidade máxima = velocidade nominal do motor (para o procedimento de ID run normal, é necessário que o motor esteja a 100% da velocidade) |
| ☐ | Corrente máxima > 0,5 x corrente nominal do motor |
| ☐ | Torque máximo > 50% |
| ☐ | Certifique-se de que o painel esteja no controle local (texto Local exibido no canto superior esquerdo). Pressione a tecla Loc/Rem para alternar entre controle local e remoto. |

| ID Run | | |
|---|---|---|
| ☐ | Vá até o menu **Principal** pressionando (**Menu**) na Vista inicial.<br>Selecione **Ajustes primários** e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). |  |
| ☐ | Selecione **Motor** e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). |  |

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | Selecione **Execução da ID** (mostrada somente quando o conversor está no modo de controle vetorial) e pressione (**Selecionar**) (ou ). | Local ACS480 0.0 rpm<br>**Motor**<br>Modo controle Vetor<br>Valores nominais<br>ID Run Feito<br>Proteção térmica estimada 31 °C ▸<br>Proteção térmica medida ▸<br>**Voltar** 16:00 **Selecionar** |
| ☐ | Selecione o tipo de ID run que deseja executar e pressione (**Selecionar**) (ou ). | Local ACS480 0.0 rpm<br>**ID Run?**<br>Selecionar o tipo de ID Run, se algum. Pressionar [?] para mais informação.<br>ID Run imobilizado<br>ID Run normal<br>ID Run reduzido<br>**Voltar** 16:03 **Seguinte** |
| ☐ | A mensagem de aviso **Volta Identificação** é mostrada no topo por alguns segundos.<br>O LED do painel começa a piscar em verde para indicar um aviso ativo.<br>Verifique os limites do motor mostrados no painel. Se você precisa de outros limites durante o ID run, insira-os aqui. Os limites originais serão restaurados após a execução da ID.<br>Pressione (**Seguinte**). | Local ACS480 0.0 rpm<br>**Limites temporários do ...**<br>Se forem necessários limites especiais durante o ID Run, ajustar os valores agora. Os valores atuais são restauradas depois do ID Run.<br>Veloc mínima -1500.00 rpm ▸<br>Veloc máxima 1360.00 rpm ▸<br>**Voltar** 16:03 **Seguinte** |
| ☐ | Pressione a tecla Iniciar ( ) para iniciar a execução da ID.<br>Em geral, a ABB recomenda não pressionar nenhuma tecla do painel de controle durante o ID run. Contudo, é possível interromper o ID run a qualquer momento pressionando a tecla Parar ( ).<br>Durante o ID run, uma visualização do progresso será exibida.<br>Após a conclusão do ID run, a mensagem **ID run efetuado** será exibida. O LED para de piscar.<br>Se o ID run falhar, a falha *FF61 ID Run* será exibida. Consulte o capítulo *Rastreamento de falha* na página *455* para obter mais informações. | Local ACS480 0.0 rpm<br>**Pressionar Start para I...**<br>Quando pressionar Start, o motor é injetado com corrente CC durante 1 minuto e pode rodar até meia volta. \n\ nDepois do ID Run o conversor é parado.<br>**Voltar** 08:32<br><br>Local ACS480 0.0 rpm<br>**ID Run em progresso**<br>Isto pode demorar alguns minutos.<br>Veloc motor usada 1353.83 rpm<br>Corrente motor 1.07 A<br>Torque motor 0.0 %<br>16:04 |

## Com o parâmetro *99.13 Pedido ID Run*

| Pré-verificação | |
|---|---|
| | **AVISO!** O motor funcionará a cerca de 50 a 80% da velocidade nominal durante o ID run. O motor girará na direção de avanço. **Verifique se é seguro operar o motor antes de realizar o ID run.**<br>**Não realize o ID run em um motor em operação. Certifique-se de que o motor está parado antes de iniciar o ID run.** |
| ☐ | Desconecte o motor do equipamento acionado. |
| ☐ | Verifique se os valores dos parâmetros dos dados do motor são equivalentes aos da placa de identificação do motor. |
| ☐ | Verifique se o circuito STO está fechado. |
| | Se os valores de parâmetro (do grupo *10 DI, RO Standard* ao grupo *99 Dados motor*) forem alterados antes do ID run, verifique se os novos ajustes atendem às seguintes condições: |
| ☐ | *30.11 Veloc mínima* ≤ 0 rpm |
| ☐ | *30.12 Veloc máxima* = velocidade nominal do motor (para o procedimento de ID run normal, é necessário que o motor esteja a 100% da velocidade) |
| ☐ | *30.17 Corrente máxima* > 0,5 x corrente nominal do motor |
| ☐ | *30.20 Torque máximo 1* > 50% ou *30.24 Torque máximo 2* > 50%, dependendo do limite de torque definido de acordo com o parâmetro *30.18 Sel lim torque*. |
| | Verifique se os sinais |
| ☐ | permissão func (parâmetro *20.12 Permissão Func 1*) está ativo |
| ☐ | ativar partida (parâmetro *20.19 Hab comand partida*) está ativo |
| ☐ | ativar para rodar (parâmetro *20.22 Ativar para rodar*) está ativo. |
| ☐ | Certifique-se de que o painel esteja no controle local (texto Local exibido no canto superior esquerdo). Pressione a tecla Loc/Rem para alternar entre controle local e remoto. |
| **ID Run** | |
| ☐ | Vá até o menu **Principal** pressionando (**Menu**) na Vista inicial.<br>Pressione ▲. |



| | | |
|---|---|---|
| ☐ | Selecione **Parâmetros** e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). | Local ACS480 0.0 rpm<br>**Menu principal**<br>Eficiência energia ▶<br>Backups ▶<br>Parâmetros ▶<br>Sair 16:00 Selecionar |
| ☐ | Selecione **Lista completa** e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). | Local ACS480 0.0 rpm<br>**Parâmetros**<br>Lista completa ▶<br>Favoritos ▶<br>Modificado ▶<br>Voltar 16:00 Selecionar |
| ☐ | Navegue pela página com ▲ e ▼, selecione o grupo de parâmetro **Dados motor 99** e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). | Local ACS480 0.0 rpm<br>**Lista completa**<br>95 Configuração HW ▶<br>96 Sistema ▶<br>97 Controlo motor ▶<br>98 Parâm modo utiliz ▶<br>99 Dados motor ▶<br>Voltar 16:00 Selecionar |
| ☐ | Navegue pela página com ▲ e ▼, selecione o parâmetro **Execução da ID solicitada 99.13** (*99.13 Pedido ID Run*) e pressione (**Selecionar**) (ou ▶). | Local ACS480 0.0 rpm<br>99 **Dados motor**<br>99.09 Veloc nominal motor 1360 rpm<br>99.10 Pot nominal motor 0.18 kW<br>99.11 cos ϕ nominal motor 0.00<br>99.12 Torque nominal motor 0.000 Nm<br>99.13 Pedido ID Run Nenhum<br>Voltar 16:00 Editar |
| ☐ | Selecione o tipo de execução da ID e pressione (**Guardar**) (ou ▶). | Local ACS480 0.0 rpm<br>99.13 **Pedido ID Run**<br>[0] Nenhum<br>[1] Normal<br>[2] Reduzido<br>[3] Imobilizado<br>[6] Avançado<br>Cancelar 16:01 Guardar |

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | O painel retorna à visualização anterior e a mensagem de aviso **Volta Identificação** é mostrada no topo por alguns segundos.<br>O LED do painel começa a piscar em verde para indicar um aviso ativo (*AFF6*).<br>A visualização de aviso *AFF6* será exibida quando nenhuma tecla é pressionada por um minuto. Pressionar (**Como corr**) informa que a execução da ID será concluída na inicialização seguinte. Você pode ocultar o aviso pressionando (**Ocultar**).<br><br>Pressione a tecla Iniciar ( ) para iniciar a execução da ID.<br>Em geral, a ABB recomenda não pressionar nenhuma tecla do painel de controle durante o ID run. Contudo, é possível interromper o ID run a qualquer momento pressionando a tecla Parar ( ). | Volta Identificaç<br>99 **Dados motor**<br>99.09 Veloc nominal motor 1430 rpm<br>99.10 Pot nominal motor 0.75 kW<br>99.11 cos ϕ nominal motor 0.00<br>99.12 Torque nominal motor 0.000 Nm<br>99.13 Pedido ID Run Normal<br>**Voltar** 16:02 **Editar**<br><br>Local ACS480 0.0 rpm<br>Aviso AFF6<br>Cod aux: 0000 0000<br>**Volta Identificação** 16:14:34<br>ID Run do motor a ser executado<br>**Ocultar** 16:02 **Como corr** |
| ☐ | Durante o ID run, a seta gira na parte superior.<br>Após a conclusão do ID run, a mensagem **ID run efetuado** será exibida. O LED para de piscar.<br>Se o ID run falhar, a falha *FF61 ID Run* será exibida. Consulte o capítulo *Rastreamento de falha* na página *455* para obter mais informações. | Local ACS480 0.0 rpm<br>99 **Dados motor**<br>99.09 Veloc nominal motor 1360 rpm<br>99.10 Pot nominal motor 0.18 kW<br>99.11 cos ϕ nominal motor 0.00<br>99.12 Torque nominal motor 0.000 Nm<br>99.13 Pedido ID Run Normal<br>**Voltar** 16:03 **Editar** |

3

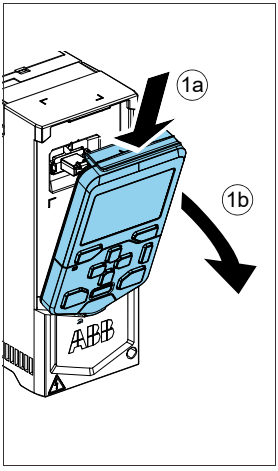
# Painel controle

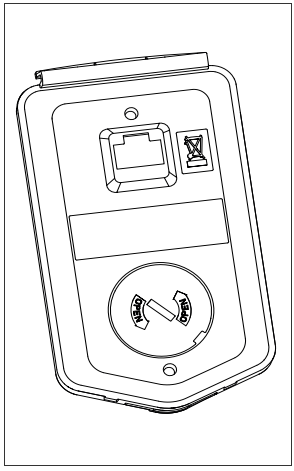
## Conteúdo deste capítulo

Este capítulo contém instruções para remover e reinstalar o painel de controle assistente e descreve brevemente sua tela, teclas e atalhos. Para obter mais informações, consulte *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [inglês]).

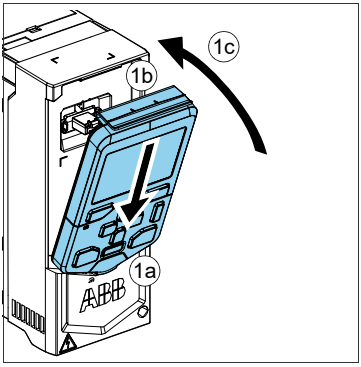
## Remoção e reinstalação do painel de controle

Para remover o painel de controle, pressione o clipe de fixação na parte superior (1a) e puxe-o para a frente a partir da borda superior (1b).

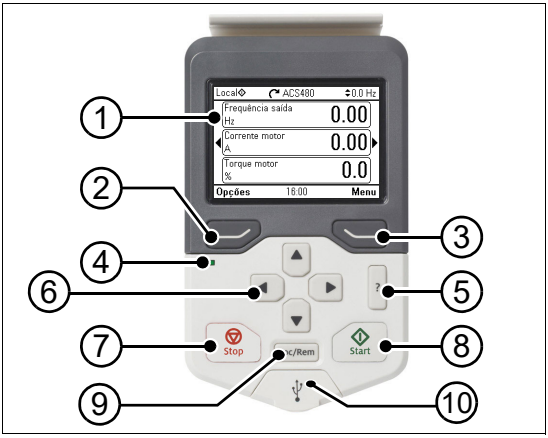




Para reinstalar o painel de controle, coloque a parte inferior do container na posição (1a), pressione o clipe de fixação na parte superior (1b) e empurre o painel de controle para dentro na borda superior (1c).




## Layout do painel de controle

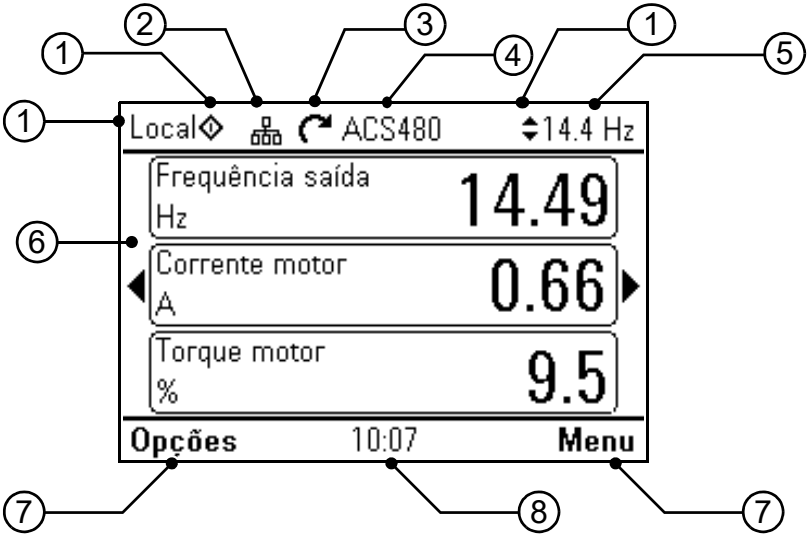



| | |
|---|---|
| 1 | *Layout do Display do painel de controle* |
| 2 | *Tecla programável esquerda* |
| 3 | *Tecla programável direita* |
| 4 | LED de estado, consulte o capítulo *Manutenção e diagnóstico de hardware*, seção *LEDs* no *Manual de hardware do inversor de frequência*. |
| 5 | *Ajuda* |

| | |
|---|---|
| 6 | *Teclas de seta* |
| 7 | Parar (consulte *Iniciar e parar*) |
| 8 | Iniciar (consulte *Iniciar e parar*) |
| 9 | Local/remoto (consulte *Loc/Rem*) |
| 10 | Conector USB |

## Layout do Display do painel de controle

Na maioria das visualizações, os elementos a seguir são exibidos na tela:




1. **Local de controle e ícones relacionados**: Indica como o inversor de frequência é controlado:
   - **Sem texto**: O inversor de frequência está em controle local, mas é controlado por outro dispositivo. Os ícones no painel superior indicam quais ações são permitidas:

| Texto/ícones | Partida utilizando este painel de controle | Parada utilizando este painel de controle | Dar referências deste painel |
|---|---|---|---|
| | Não permitido | Não permitido | Não permitido |

   - **Local**: O inversor de frequência está em controle local e é controlado neste painel de controle. Os ícones no painel superior indicam quais ações são permitidas:

| Texto/ícones | Partida utilizando este painel de controle | Parada utilizando este painel de controle | Dar referências deste painel |
|---|---|---|---|
| **Local** | Permitido | Permitido | Permitido |

- **Remoto**: O inversor de frequência está em controle remoto, ou seja, é controlado por meio da E/S ou do fieldbus. Os ícones no painel superior indicam quais ações são permitidas com o painel de controle:

| Texto/ícones | Partida utilizando este painel de controle | Parada utilizando este painel de controle | Dar referências deste painel |
|---|---|---|---|
| **Remoto** | Não permitido | Não permitido | Não permitido |
| **Remoto** | Permitido | Permitido | Não permitido |
| **Remoto** | Não permitido | Permitido | Permitido |
| **Remoto** | Permitido | Permitido | Permitido |

2. **Painel de barramento**: Indica que há mais de um inversor de frequência conectado a esse painel. Para alternar para outro inversor de frequência, acesse **Opções - Selecionar inversor de frequência**.

3. **Ícone de estado**: Indica o estado do inversor de frequência e do motor. A direção da seta indica rotação para a frente (sentido horário) ou inversa (sentido anti-horário).

| Ícone de estado | Animação | Estado do inversor de frequência |
|---|---|---|
| | - | Parado |
| | - | Parado, arranque inibido |
| | Piscando | Parado, comando para partida dado, mas está inibido<br>Consulte o **Menu - Diagnósticos** no painel de controle |
| | Piscando | Em falha |
| | Piscando | Em operação, na referência, mas o valor de referência é 0 |
| | Girando | Em operação, não está na referência |
| | Girando | Em operação, na referência |
| | - | Pré-aquecimento (aquecimento do motor) ativo |
| | - | Modo de hibernação do PID ativo |

4. **Nome inversor de frequência**: Se um nome tiver sido atribuído, ele será exibido no painel superior. Por padrão, será “ACS480”. Para alterar o nome no painel de controle, selecione **Menu - Ajustes primários - Relógio, região, display** (consulte a página *62*).

5. **Valor de referência**: Velocidade, frequência etc. são mostrados com sua unidade. Para saber como alterar o valor de referência no menu de **Ajustes iniciais**, consulte a página *46*.

6. **Área de conteúdo**: O conteúdo real da visualização é exibido nessa área. O conteúdo varia de acordo com a visualização. A visualização de exemplo na página *41* é a visualização principal do painel de controle, chamada de Vista inicial.

7. **Seleções das teclas programáveis**: Exibe as funções das teclas programáveis ( e ) em determinado contexto.

8. **Relógio**: O relógio exibe a hora atual. Para alterar a hora e seu formato no painel de controle, selecione **Menu - Ajustes iniciais - Relógio, região, display** (consulte a página *62*).

Para ajustar o contraste do display e a funcionalidade da luz de fundo do painel de controle, selecione **Menu - Ajustes iniciais - Relógio, região, display** (consulte a página *62*).

## Teclas

As teclas do painel de controle estão descritas abaixo.

**Tecla programável esquerda**
A tecla programável esquerda ( ) geralmente é utilizada para sair e cancelar. Sua função em uma situação específica pode ser vista na seleção de tecla programável no canto inferior esquerdo do display.

Manter  pressionado sai de cada visualização até que você volte para a Vista inicial. Essa função não funciona em telas especiais.

**Tecla programável direita**
A tecla programável direita ( ) geralmente é utilizada para selecionar, aceitar e confirmar. A função da tecla programável direita em uma determinada situação pode ser vista na seleção de tecla programável no canto inferior direito da tela.

**Teclas de seta**
As teclas de seta para cima e para baixo ( e ) são utilizadas para destacar as seleções nos menus e listas de seleção, rolar para cima e para baixo nas páginas de texto e ajustar os valores ao, por exemplo, configurar o horário, inserir uma password ou alterar um valor de parâmetro.

As teclas de seta para a esquerda e para a direita ( e ) são utilizadas para mover o cursor para a esquerda e para a direita na edição do parâmetro e para avançar e voltar nos assistentes. Nos menus, e funcionam da mesma forma que e , respectivamente.

**Ajuda**
A tecla de ajuda ( ) abre uma página de ajuda. A página de ajuda se adapta ao contexto, ou seja, o seu conteúdo é relevante para o menu ou a visualização em questão.

**Iniciar e parar**
No controle local, as teclas Iniciar ( ) e Parar ( ) iniciam e param o conversor, respectivamente.

**Loc/Rem**
A tecla de local (Loc/Rem) é utilizada para alternar o controle entre o painel de controle (Local) e as conexões remotas (Rem). Ao alternar de Remoto para Local enquanto o conversor está em execução, o conversor continua funcionando na mesma velocidade. Ao alternar de Local para Remoto, o estado do local remoto é adotado.

## Atalhos de tecla

A tabela abaixo mostra atalhos de tecla e suas combinações. Pressionamentos de tecla simultâneos são indicados pelo sinal de mais (+).

| Atalho | Disponível em | Efeito |
|---|---|---|
| + + | qualquer visualização | Guardar uma captura de tela. É possível armazenar até 15 imagens na memória do painel de controle. Para transferir imagens ao PC, conecte o painel de controle assistente ao PC com um cabo USB e o painel será montado como um dispositivo MTP (protocolo de transferência de mídia). As imagens são armazenadas na pasta de capturas de tela.<br>Para obter mais instruções, consulte *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [inglês]). |
| + , + | qualquer visualização | Ajustar o brilho da luz de fundo. |
| + , + | qualquer visualização | Ajustar o contraste do display. |
| ou | Vista inicial | Ajustar referência. |
| + | visualizações de edição de parâmetro | Reverter um parâmetro editável a seu valor padrão. |
| + | visualização que mostra uma lista de seleções para um parâmetro | Mostrar/ocultar números de índice de seleção. |
| (mantenha pressionado) | qualquer visualização | Retorne à Vista inicial pressionando a tecla até que a Vista inicial seja exibida. |

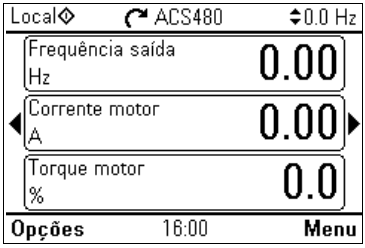
# 4

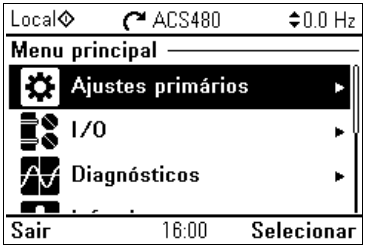
# Ajustes, I/O e diagnósticos no painel de controle

## Conteúdo deste capítulo

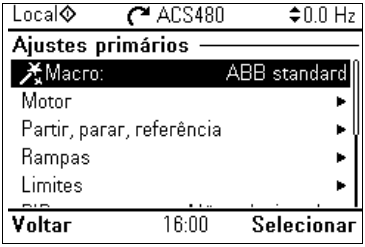
Este capítulo apresenta informações detalhadas sobre os menus **Ajustes iniciais**, **I/O** e **Diagnósticos** no painel de controle.

Para acessar os menus **Ajustes primários**, **I/O** ou **Diagnósticos** na Vista inicial, selecione primeiro **Menu** para acessar o **Menu principal** e, em seguida, selecione **Ajustes primários**, **I/O** ou **Diagnósticos**.



## Menu Ajustes primários




Para acessar o menu de **Ajustes iniciais** na Vista inicial, selecione **Menu - Ajustes iniciais**.

O menu **Ajustes primários** permite ajustar e definir configurações adicionais usadas no inversor de frequência.

Após fazer as configurações guiadas usando o assistente de primeira partida, a ABB recomenda fazer pelo menos estes ajustes adicionais:

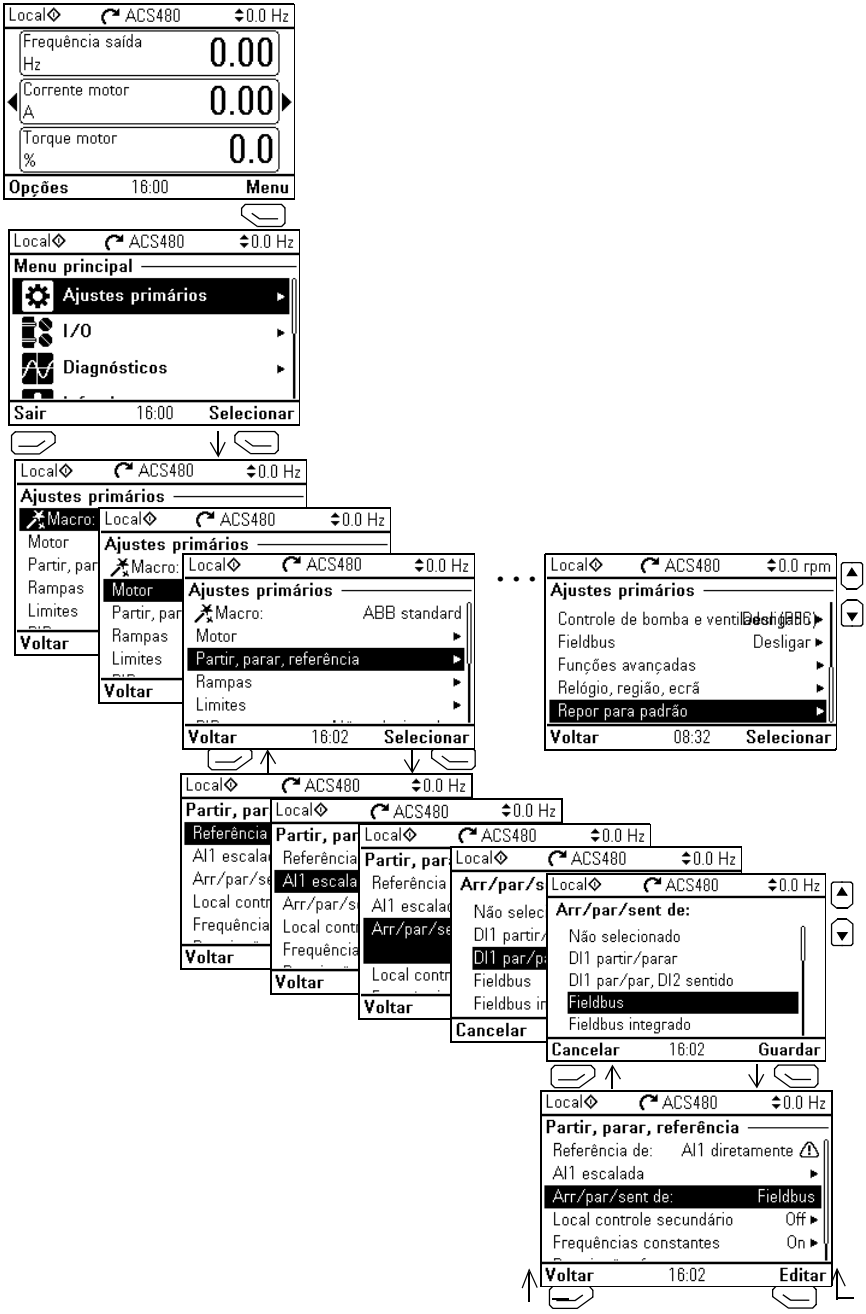
- Selecione uma **Macro** ou defina valores de **Partir, parar, referência**
- **Rampas**
- **Limites**

Com o menu de **Ajustes iniciais**, também é possível fazer ajustes do motor, de PID, de Fieldbus, de funções avançadas, de relógio, de região e de tela. Além disso, é possível redefinir os registros de falha e eventos, o painel Vista inicial, os parâmetros não relacionados a hardware, os ajustes do Fieldbus, os dados do motor e os resultados de ID run, todos os parâmetros, os textos do usuário final e redefinir tudo para os valores de fábrica. Note que o menu **Ajustes primários** permite apenas que você modifique algumas configurações. A configuração mais avançada é feita por meio dos parâmetros: Selecione **Menu - Parâmetros**. Para obter mais informações sobre os diferentes parâmetros, consulte o capítulo *Parâmetros* na página *177*.

No menu **Ajustes**, o símbolo ⚠ indica vários sinais/parâmetros conectados. O símbolo indica que o ajuste possui um assistente para modificar os parâmetros.

Para obter mais informações sobre os itens do menu de **Ajustes iniciais**, pressione a tecla ? para abrir a página de ajuda.

A figura abaixo mostra como navegar no menu **Ajustes primários**.



As seções abaixo contém detalhes sobre o conteúdo dos diferentes submenus disponíveis no menu de **Ajustes iniciais**.

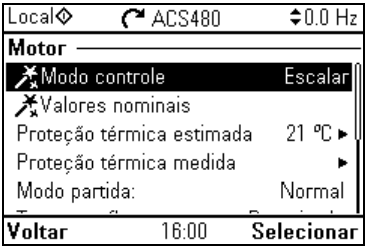
## Macro

Use o submenu **Macro** para configurar rapidamente o controle do inversor de frequência e a origem da referência selecionando um conjunto de configurações de fiação predefinidas.

**Observação:** Para obter informações detalhadas sobre as macros disponíveis, consulte *Macros de controle* na página *73*.

Se não deseja usar uma macro, defina os ajustes de **Partir, parar, referência** manualmente. Observe que, mesmo que opte por usar uma macro, você ainda pode modificar os outros ajustes de acordo com suas necessidades.

## Motor



Use o submenu **Motor** para configurar os ajustes relacionados ao motor, como valores nominais, modo controle ou proteção térmica.

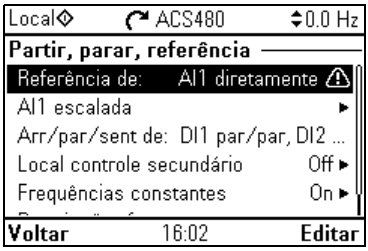
Observe que os ajustes que estão visíveis dependem de outras seleções como, por exemplo, modo controle vetorial ou escalar, tipo de motor usado ou modo partida selecionado.

Há três assistentes disponíveis: Modo controle, Valor nominal e ID run (apenas para o modo controle vetorial).

A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre os itens de ajustes disponíveis no menu **Motor**.

| **Item do menu** | **Descrição** | **Parâmetro correspondente** |
|---|---|---|
| Modo controle | Seleciona entre usar o modo de controle escalar ou vetorial.<br>Para obter mais informações sobre o modo de controle escalar, consulte *Controle de arrancada* na página *150*.<br>Para obter mais informações sobre o modo de controle vetorial, consulte *Controle de arrancada* na página *150*. | *99.04 Modo controle motor* |
| Valores nominais | Insere os valores nominais do motor presentes na placa de identificação do motor. | *99.06 Corrente nom motor* …<br>*99.12 Torque nominal motor* |
| Proteção térmica estimada | Os ajustes neste submenu servem para proteger o motor contra superaquecimento acionando automaticamente uma falha ou um aviso quando uma temperatura definida for ultrapassada.<br>Por padrão, a proteção térmica estimada do motor está ligada. A ABB recomenda verificar os valores para que a proteção funcione corretamente.<br>Para obter mais informações, consulte *Proteção térmica do motor* na página *160*. | *35 Proteção térmica motor* |
| Proteção térmica medida | Os ajustes neste submenu servem para proteger o motor com uma medição térmica contra superaquecimento ao acionar automaticamente uma falha ou um aviso ao ultrapassar uma temperatura definida.<br>Para obter mais informações, consulte *Proteção térmica do motor* na página *160*. | *35 Proteção térmica motor* |
| Modo de partida: | Configura partida no motor (ex.: pré-magnetizada ou não). | *21 Modo partir/parar* |
| Frenagem de fluxo: | Define o valor da corrente a ser usada para frenagem, ou seja, como o motor é magnetizado antes de iniciar. Para obter mais informações, consulte *Frenagem de fluxo* na página *145*. | *97.05 Frenagem fluxo* |
| Razão U/f: | A forma da razão entre tensão e frequência abaixo do ponto de enfraquecimento de campo. | *97.20 Razão U/F* |
| Compensação IR: | Define o impulso de tensão em velocidade zero. Aumente para ter maior torque de partida. Para obter mais informações, consulte *Compensação de IR para controle escalar de motor* na página *142*. | *97.13 Compensação IR* |
| Pré-aquecimento | Liga ou desliga o pré-aquecimento. O inversor de frequência pode impedir a formação de condensação em um motor parado passando a ele uma corrente fixa (% da corrente nominal do motor). Use em condições úmidas ou frias para evitar a formação de condensação. | *21.14 Pré-aquecim fte entr*<br>*21.16 Corrente pré-aquec* |
| Ordem da fase: | Se o motor girar no sentido errado, altere esta configuração para corrigir o sentido em vez de alterar a ordem da fase no cabo do motor. | *99.16 Ordem de fase do motor* |

## Partir, parar, referência



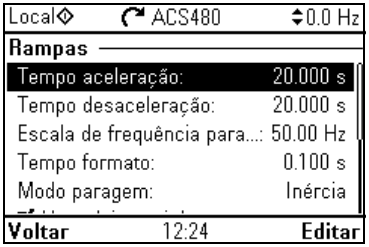

Use o submenu **Partir, parar, referência** para definir os comandos de partida/paragem e características relacionadas como as velocidades constantes ou permissões de funcionamento.

A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre os itens de ajustes disponíveis no menu **Partir, parar, referência**.

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Referência de | Define onde o inversor de frequência obtém a sua referência quando o controle remoto (EXT1) está ativo. | *28.11 Ext1 frequência ref1* ou *22.11 Ext1 veloc ref1* *12.19 AI1 escal a AI1 min* |
| Ajustes relacionados a referência (ex.: Escala AI, AI2 escala, Ajustes de potenciômetro do motor) dependendo da referência selecionada | A tensão ou corrente repassada à entrada é convertida em um valor que o inversor de frequência pode usar (ex.: referência). | *12.20 AI1 escal a AI1 max* |
| Arr/par/sent de: | Define onde o inversor de frequência obtém os comandos de partida, parada e (opcionalmente) sentido quando o controle remoto (EXT1) está ativo. | *20.01 Comandos Ext1* |
| Local de controle secundário | Ajustes do local de controle remoto secundário, EXT2. Esses ajustes incluem fonte de referência, partida, parada, sentido e fontes de comando para EXT2.<br>Por padrão, EXT2 é definido como **Desligado**. | *19.11 Seleção Ext1/Ext2* *28.15 Ext2 frequência ref1* ou *22.18 Ext2 veloc ref1* *12.17 AI1 min* *12.18 AI1 max* *12.27 AI2 min* *12.28 AI2 max* *20.06 Comandos Ext2* *20.08 Ext2 ent1* *20.09 Ext2 ent2* *20.10 Ext2 ent3* |

| **Item do menu** | **Descrição** | **Parâmetro correspondente** |
|---|---|---|
| Velocidades constantes / Frequências constantes | Estas configurações devem ser definidas quando um valor constante for usado como referência. Por padrão, é definido em **Ligado**. Para obter mais informações, consulte *Velocidades/frequências constantes* na página *122*. | *28.21 Função freq const* ou *22.21 Função veloc const*<br>*28.26 Freq constante 1*<br>*28.27 Freq constante 2*<br>*28.28 Freq constante 3*<br>*22.26 Veloc constante 1*<br>*22.27 Veloc constante 2*<br>*22.28 Veloc constante 3* |
| Jogging | Estas configurações permitem usar uma entrada digital para operar brevemente o motor usando a velocidade predefinida e as rampas de aceleração/desaceleração. Por padrão, o jogging está desativado e apenas pode ser usado no modo controle vetorial. Para obter mais informações, consulte *Jogging* na página *150*. | *20.25 Ativar jogging*<br>*22.42 Ref jogging 1*<br>*22.43 Ref jogging 2*<br>*23.20 Acel tempo jogging*<br>*23.21 Temp desacel jogging* |
| Permissões func | Configurações para impedir o inversor de frequência de funcionar ou de dar partida quando uma entrada digital específica estiver baixa. | *20.12 Permissão Func 1*<br>*20.11 Modo parar perm func*<br>*20.19 Hab comand partida*<br>*20.22 Ativar para rodar*<br>*21.05 Fonte parada emerg*<br>*21.04 Modo parada emerg*<br>*23.23 Tempo parad emerg* |

## Rampas




Use o submenu **Rampas** para configurar os ajustes de aceleração e desaceleração.

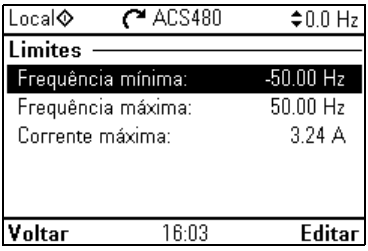
**Observação:** Para configurar rampas, também é necessário especificar o parâmetro *46.01 Escala velocidade* (em modo de controle de velocidade) ou *46.02 Escala frequência* (em modo de controle de frequência).

A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre os itens de ajustes disponíveis no menu **Rampas**.

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Tempo aceleração: | É o tempo entre a imobilização e a “velocidade de escala” ao usar as rampas padrão (conjunto 1). | *23.12 Tempo aceleração 1*<br>*28.72 Tempo aceleração 1* |
| Tempo desaceleração: | É o tempo entre a imobilização e a “velocidade de escala” ao usar as rampas padrão (conjunto 1). | *23.13 Tempo desacel 1*<br>*28.73 Tempo desacel 1* |
| A escala de frequência para rampas: | Esse é o valor máximo de velocidade/frequência da taxa de rampa de aceleração e o valor inicial da taxa de rampa de desaceleração. Aplica-se a ambos os conjuntos de rampa. | *46.02 Escala frequência* |
| Tempo de formato: | Define o formato das rampas padrão (conjunto 1). | *23.32 Tempo formato 1*<br>*28.82 Tempo formato 1* |
| Modo paragem: | Define como o inversor de frequência para o motor. | *21.03 Modo parar* |
| Usar dois conj de rampas | Configura o uso de um segundo conjunto de rampa de aceleração/desaceleração. Se não for selecionado, apenas um conjunto de rampas será usado.<br>Observe que, se essa seleção não for habilitada, a seleção abaixo não estará disponível. | |
| Ativar rampa conj 2: | Para alternar os conjuntos de rampas, é possível:<br>• usar uma entrada digital (baixo = conjunto 1; alto = conjunto 2), ou<br>• alternar automaticamente para o conjunto 2 acima de uma frequência/velocidade definida. | *23.11 Seleção ajuste rampa*<br>*28.71 Seleção ajuste rampa* |
| Tempo aceleração 2: | Define o tempo entre a imobilização e a “velocidade de escala” ao usar as rampas do conjunto 2. | *23.14 Tempo aceleração 2*<br>*28.74 Tempo aceleração 2* |

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Tempo desaceleração 2: | Define o tempo entre a imobilização e a "velocidade de escala" ao usar as rampas do conjunto 2. | *23.15 Tempo desacel 2*<br>*28.75 Tempo desacel 2* |
| Tempo formato 2: | Define o formato das rampas no conjunto 2. | *23.33 Tempo formato 2*<br>*28.83 Tempo formato 2* |

## Limites



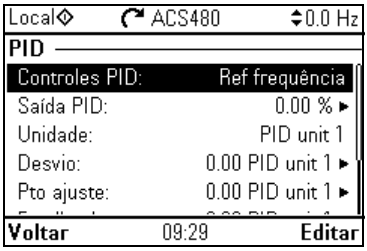

Use o submenu **Limites** para definir a gama operacional permitida. Essa função destina-se a proteger o motor, o hardware conectado e as partes mecânicas. O inversor de frequência permanece dentro desses limites, independente do valor de referência recebido.

**Observação:** Para configurar rampas, também é necessário especificar o parâmetro *46.01 Escala velocidade* (em modo de controle de velocidade) ou *46.02 Escala frequência* (em modo de controle de frequência). Esses parâmetros de limite não têm efeito sobre rampas.

A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre os itens de ajustes disponíveis no menu **Limites**.

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Freq mínima | Define a frequência operacional mínima. Afeta apenas o controle escalar. | *30.13 Freq mínima* |
| Freq máxima | Define a frequência operacional máxima. Afeta apenas o controle escalar. | *30.14 Freq máxima* |
| Veloc mínima | Define a velocidade operacional mínima. Afeta apenas o controle vetorial. | *30.11 Veloc mínima* |
| Veloc máxima | Define a velocidade operacional máxima. Afeta apenas o controle vetorial. | *30.12 Veloc máxima* |
| Torque mínimo | Define o torque operacional mínimo. Afeta apenas o controle vetorial. | *30.19 Torque mínimo 1* |
| Torque máximo | Define o torque operacional máximo. Afeta apenas o controle vetorial. | *30.20 Torque máximo 1* |
| Corrente máxima | Define a corrente de saída máxima. | *30.17 Corrente máxima* |

## PID



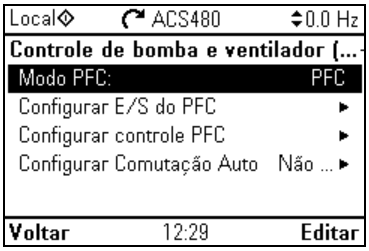

O submenu **PID** contém ajustes e valores reais do controlador PID de processo para controlar várias bombas ou ventiladores por meio das saídas de relé do inversor de frequência.

A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre os itens de ajustes disponíveis no menu **PID**.

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Controles PID: | Define como a saída PID será usada:<br>• **Não selecionada**: PID não é usado.<br>• **Ref frequência** (**ou Ref velocidade**, dependendo do modo controle motor): Usa a saída PID como uma referência de frequência (velocidade) quando controle remoto (EXT1) está ativo. | *40.07 Modo oper proc PID* |
| Saída PID: | Exibe a saída do processo PID ou define sua gama. | *40.01 Valor atual proc PID*<br>*40.36 Conj 1 saída min*<br>*40.37 Conj 1 saída max* |
| Unidade: | Unidade do controle PID, selecionada pelo cliente. Define o texto exibido na unidade referente a ponto de ajuste, feedback e desvio. | |
| Desvio: | Exibe ou inverte o desvio do processo PID. | *40.04 Desvio valor atual*<br>*40.31 Conj 1 desv invers* |
| Pto ajuste (Setpoint): | Exibe ou configura o ponto de ajuste de PID do processo, ou seja, o valor alvo do processo.<br>Também é possível usar um valor de ponto de ajuste constante em vez de (ou além de) uma fonte de ponto de ajuste externa. Quando um ponto de ajuste constante estiver ativo, ele substitui o ponto de ajuste normal. | *40.03 Setpoint valor atual*<br>*40.16 Conj 1 fte setpoint 1* |
| Feedback: | Visualiza ou configura o feedback do processo PID, ou seja, o valor medido. | *40.02 Feedback valor atual*<br>*40.08 Conj 1 fte feedback 1*<br>*40.11 Conj 1 temp filt fdbk* |

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Sintonizar (Tuning) | O submenu **Sintonizar (Tuning)** contém as configurações de ganho, tempo de integração e tempo de derivação.<br>1. Certifique-se de que é seguro dar partida no motor e executar o processo real.<br>2. Inicie o motor por controle remoto.<br>3. Altere o ponto de ajuste para um valor pequeno.<br>4. Veja como o feedback reage.<br>5. Ajuste o ganho/integração/derivação.<br>6. Repita as etapas 3-5 até o feedback reagir como o desejado. | *40.32 Conj 1 ganho*<br>*40.33 Conj 1 tempo integ*<br>*40.34 Conj 1 tempo deriv*<br>*40.35 Conj 1 deriv tempo filt* |
| Função dormir | A função dormir pode ser usada para poupar energia ao parar o motor quando houver pouca demanda. Por padrão, a função dormir está desativada. Se d, O motor para automaticamente quando a demanda é baixa e recomeça quando o desvio cresce muito. Isso poupa energia quando girar o motor a baixas velocidades for inútil.<br>Consulte a seção *Funções de dormir e impulso para o controle PID de processo* na página *130*. | *40.43 Conj 1 nível dormir*<br>*40.44 Conj 1 atraso dormir*<br>*40.45 Conj 1 imp temp dorm*<br>*40.46 Conj 1 passo imp dor*<br>*40.47 Conj 1 desvio acordar*<br>*40.48 Conj 1 atraso acordar* |

## Controle de bomba e ventilador

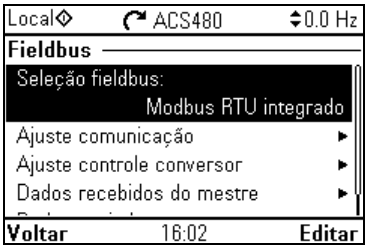



O submenu **Controle de bomba e ventilador** contém configurações para a lógica de controle de bomba e ventilador. O controle de bomba e ventilador é suportado somente no local de controle externo EXT2.

A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre os itens de ajustes disponíveis no menu **Controle de bomba e ventilador**.

| Item de menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Modo PFC: | Consulte a seção *Controle de bomba e ventilador (PFC)* na página *132*.<br>Seleciona o controle PFC ou SPFC. | *76.21 Configuração PFC* |
| Configurar E/S do PFC | Configura a I/O de PFC/SPFC.<br>• ROs<br>• Intertravamentos<br>• Verifique a configuração de I/O (veja *Menu I/O* na página *65*.) | *76.25 Número de motores*<br>*76.27 Número máx de motores permitidos*<br>*76.59 Atraso contactor PFC*<br>*10.24 Fonte RO1*<br>*10.27 Fonte RO2*<br>*10.30 Fonte RO3*<br>*76.81 Intertravamento do PFC 1*<br>*76.82 Intertravamento do PFC 2*<br>*76.83 Intertravamento do PFC 3*<br>*76.84 Intertravamento do PFC 4*<br>*76.85 Intertravamento do PFC 5*<br>*76.86 Intertravamento do PFC 6* |
| Configurar controle PFC | Configura o controle de PFC/SPFC | *76.30 Iniciar veloc 1*<br>*76.31 Iniciar veloc 2*<br>*76.32 Iniciar veloc 3*<br>*76.33 Iniciar veloc 4*<br>*76.34 Iniciar veloc 5*<br>*76.41 Parar veloc 1*<br>*76.42 Parar veloc 2*<br>*76.43 Parar veloc 3*<br>*76.44 Parar veloc 4*<br>*76.45 Parar veloc 5*<br>*76.55 Atraso partida*<br>*76.56 Atraso na parada* |
| Configurar comutação auto | Configura a comutação automática | *76.70 Comutação auto*<br>*76.71 Intervalo comutação auto*<br>*76.72 Desequilíbrio desgaste máximo*<br>*76.73 Nível comutação auto* |

## Fieldbus




Use as configurações no submenu **Fieldbus** para usar o inversor de frequência em uma rede Fieldbus.

- CANopen
- ControlNet
- DeviceNet™
- Ethernet POWERLINK
- EtherCAT
- Ethernet/IP™
- Modbus RTU
- Modbus (TCP)
- PROFIBUS DP
- PROFINET IO

Também é possível definir todas as configurações relacionadas ao fieldbus usando os parâmetros (grupos de parâmetros *50 Adaptador Fieldbus (FBA)*, *51 FBA A ajustes*, *52 FBA A ent dados*, *53 FBA A dados out*, *58 Fieldbus integrado*), mas o propósito do menu **Fieldbus** é facilitar as configurações de protocolos.

Observe que o Modbus RTU é integrado ao módulo de I/O e os outros módulos de fieldbus são adaptadores opcionais. Para os módulos opcionais, os seguintes adaptadores são exigidos para os protocolos necessários:

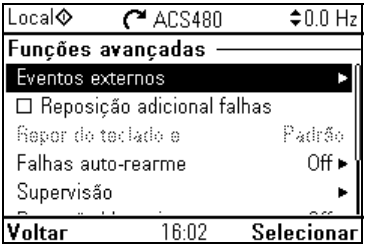
- CANopen: FCAN-01
- ControlNet: FCNA-01
- DeviceNet™: FDNA-01
- Ethernet POWERLINK: FEPL-02
- EtherCAT: FECA-01
- Ethernet/IP™: FENA-21
- Modbus/TCP: FMBT-21, FENA-21
- PROFIBUS DP: FPBA-01
- PROFINET IO: FENA-21

A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre os itens de ajustes disponíveis no menu **Fieldbus**. Observe que alguns itens ficam ativos somente depois de você ter habilitado o Fieldbus.

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Seleção Fieldbus | Ative caso queira usar o inversor de frequência em uma rede Fieldbus. | *51.01 FBA A tipo*<br>*58.01 Ativar protocolo* |
| Ajuste de comunicação | Para configurar a comunicação entre o inversor de frequência e o Fieldbus mestre, defina estas configurações e, em seguida, selecione **Aplicar aj módulo fieldbus**. | *51 FBA A ajustes*<br>*51.01 FBA A tipo*<br>*51.02 FBA A Par2*<br>*51.27 FBA A atualizar par*<br>*51.31 D2FBA est comun*<br>*50.13 FBA A palav controle*<br>*50.16 FBA A palavra estado*<br>*58 Fieldbus integrado*<br>*58.01 Ativar protocolo*<br>*58.03 Endereço nó*<br>*58.04 Taxa transmissão*<br>*58.05 Paridade*<br>*58.25 Perfil controle* |
| Ajuste controle inversor de frequência | Define como Fieldbus mestre pode controlar este inversor de frequência e como o inversor de frequência reage a falhas de comunicação do Fieldbus. | *20.01 Comandos Ext1*<br>*19.11 Seleção Ext1/Ext2*<br>*22.11 Ext1 veloc ref1*<br>*28.11 Ext1 frequência ref1*<br>*22.41 Ref veloc seg*<br>*28.41 Ref freq segura*<br>*50.03 FBA A saí t perd comun*<br>*46.01 Escala velocidade*<br>*46.02 Escala frequência*<br>*23.12 Tempo aceleração 1*<br>*23.13 Tempo desacel 1*<br>*28.72 Tempo aceleração 1*<br>*28.73 Tempo desacel 1*<br>*51.27 FBA A atualizar par*<br>*58.14 Ação perda comun*<br>*58.15 Modo perda comun*<br>*58.16 Tempo perda comun* |
| Dados recebidos do mestre | Define o que o módulo Fieldbus do inversor de frequência deve receber do Fieldbus mestre (PLC). Após alterar essas configurações, selecione **Aplicar aj módulo fieldbus**. | *50.13 FBA A palav controle*<br>*53 FBA A dados out*<br>*51.27 FBA A atualizar par*<br>*58.18 Palavra de controle do EFB*<br>*03.09 EFB referência 1* |

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Dados enviados para mestre | Define o que o módulo Fieldbus do inversor de frequência envia para Fieldbus mestre (PLC). Após alterar essas configurações, selecione **Aplicar aj módulo fieldbus**. | *50.16 FBA A palavra estado*<br>*52 FBA A ent dados*<br>*51.27 FBA A atualizar par*<br>*58.19 Palavra de status do EFB* |
| Aplicar aj módulo fieldbus | Aplica as configurações modificadas ao módulo Fieldbus. | *51.27 FBA A atualizar par*<br>*58.06 Controle comunic* |

## Funções avançadas




O submenu **Funções avançadas** contém as configurações para funções avançadas, como acionamento ou redefinição de falhas via I/O, supervisão de sinal, uso do inversor de frequência com funções temporizadas ou alternância entre vários conjuntos inteiros de configurações.

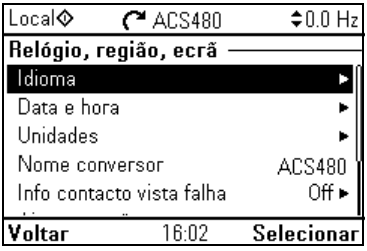
A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre os itens de ajuste disponíveis no menu **Funções avançadas**.

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Eventos externos | Permite definir falhas ou avisos personalizados que você pode acionar por entrada digital. Os textos dessas mensagens são personalizáveis. | *31.01 Fonte evento ext 1*<br>*31.02 Tipo evento externo 1*<br>*31.03 Fonte 2 evento ext*<br>*31.04 Tipo 2 evento ext*<br>*31.05 Fte evento ext 3*<br>*31.06 Tipo 3 evento ext* |
| Reposição adicional falhas | É possível redefinir uma falha ativa por I/O: um pulso em elevação na entrada selecionada significa redefinir.<br>É possível repor uma falha a partir do fieldbus mesmo que **Repor falhas manualmente** não esteja selecionado. | *31.11 Seleção rearme falha* |
| Reset do teclado e... | Define onde você deseja redefinir as falhas manualmente. Observe que este submenu está ativo apenas se você optou por redefinir as falhas manualmente. | *31.11 Seleção rearme falha* |

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Falhas auto-rearme | Redefine as falhas automaticamente. Para obter mais informações, consulte *Rearme de falhas automático* na página *168*. | *31.12 Seleção autorrearme*<br>*31.14 Número de tentativas*<br>*31.15 Tempo tentativa*<br>*31.16 Tempo de atraso* |
| Supervisão | É possível selecionar três sinais para supervisão. Se um sinal estiver fora dos limites predefinidos, o sistema gerará uma falha ou um aviso. Para ver todos os ajustes, consulte o grupo *32 Supervisão* na página *301*. | *32.01 Estado supervisão*<br>*32.05 Função supervisão 1*<br>*32.06 Ação supervisão 1*<br>*32.07 Sinal supervisão 1*<br>*32.09 Supervisão 1 baixo*<br>*32.10 Supervisão 1 alto*<br>*32.11 Superv 1 histerese*<br>…<br>*32.25 Função supervisão 3*<br>*32.26 Ação supervisão 3*<br>*32.27 Sinal supervisão 3*<br>*32.29 Supervisão 3 baixo*<br>*32.30 Supervisão 3 alto*<br>*32.31 Superv 3 histerese* |
| Proteção bloqueio | O inversor de frequência pode detectar um bloqueio do motor e gerar uma falha ou mostrar uma mensagem de aviso automaticamente.<br>A condição de bloqueio é detectada quando:<br>• a corrente estiver alta (acima de uma % definida da corrente nominal do motor) e<br>• a frequência de saída (controle escalar) ou a velocidade do motor (controle vetorial) estiverem abaixo de um limite definido e<br>• as condições acima forem verdadeiras por uma duração mínima definida. | *31.24 Função bloqueio*<br>*31.25 Limite corrente bloqueio*<br>*31.26 Veloc bloqueio alta*<br>*31.27 Limit freq Stall*<br>*31.28 Tempo bloqueio* |

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Funções temporizadas | Permite o uso do inversor de frequência com funções temporizadas. Para ver todos os ajustes, consulte o grupo *34 Funções temporizadas* na página *308*. | *34.100 Função temp 1*<br>*34.101 Função temp 2*<br>*34.102 Função temp 3*<br>*34.11 Temp 1 configuração*<br>*34.12 Temp 1 hora início*<br>*34.13 Temp 1 duração*<br>…<br>*34.44 Temp 12 configuração*<br>*34.45 Temp 12 hora início*<br>*34.46 Temp 12 duração*<br>*34.111 Origem de ativação do tempo de impulso*<br>*34.112 Duração de tempo do impulso* |
| Ajustes utilizador | Esse submenu permite guardar vários conjuntos de ajustes para facilitar a comutação. Para mais informações sobre ajustes de utilizador, consulte *Conjuntos de parâmetros do usuário* na página *173*. | *96.11 Salva/carreg conf usuar*<br>*96.10 Estado def utiliz*<br>*96.12 Conj I/O utiliz sel in1*<br>*96.13 Conj I/O utiliz sel in2* |

## Relógio, região, display

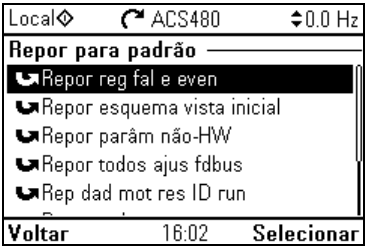



O submenu **Relógio, região, display** contém as configurações de idioma, data e hora, tela (como brilho) e para alterar a maneira como as informações são exibidas na tela.

A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre os itens de ajustes disponíveis no menu **Relógio, região, display**.

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Idioma | Altera o idioma usado no display do painel de controle. Observe que o idioma é carregado desde o inversor de frequência, por isso, essa ação demora algum tempo. | *96.01 Idioma* |
| Data e hora | Define a hora, a data e seus formatos. | |
| Unidades | Selecione as unidades usadas para potência, temperatura e torque. | |
| Nome inversor de frequência: | O nome inversor de frequência definido neste ajuste é mostrado na barra de status na parte superior da tela ao usar o inversor de frequência. Quando mais de um inversor de frequência estiver conectado ao painel de controle, os nomes do inversor de frequência facilitam sua identificação. Também identifica eventuais backups criados para este inversor de frequência. | |
| Info contacto vista falha | Define um texto fixo que é mostrado durante qualquer falha (por exemplo, quem contatar em caso de falha).<br>Se uma falha ocorrer, essas informações aparecerão no display do painel (além de informações específicas da falha). | |
| Ajustes display | Ajustar o brilho, o contraste e o atraso de economia de energia do display do painel, ou inverter preto e branco. | |
| Apresentar em listas | Exibe ou oculta os IDs numéricos de:<br>• parâmetros e grupos<br>• itens de lista de opções<br>• bits<br>• dispositivos em **Opções** > **Selecionar conversor** | |
| Apresentar pop up inibição | Ativa ou desativa visualizações pop-up que mostram informações sobre inibições, por exemplo, ao ser impedido de iniciar o inversor de frequência. | |

## Restaurar para padrão

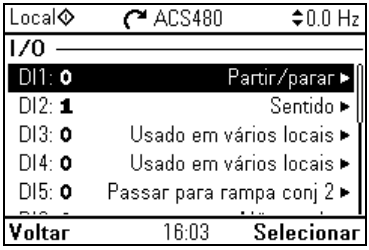



O submenu **Reset para padrão** permite que você restaure os parâmetros e outras configurações.

| Item de menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Restaura falhas e “log” de eventos | Limpa todos os eventos dos registros de falha e eventos do inversor de frequência. | *96.51 Limp reg falh e event* |
| Restaura “layout” de vista inicial | Restaura o layout da vista inicial para mostrar os parâmetros definidos por padrão pela macro de controle em uso. | *96.06 Restaurar parâmetro*, seleção *Reset vista inicial* |
| Reseta parâm não-HW | Restaura todos os parâmetros editáveis para os valores padrão, exceto<br>• dados motor e resultados ID run<br>• Ajustes de módulo extensão I/O<br>• textos do usuário final, como avisos e falhas personalizados, e o nome do inversor de frequência<br>• Ajustes de comunicação painel de controle/PC<br>• ajustes do adaptador Fieldbus<br>• seleção de macro de controle e os padrões de parâmetros<br>• parâmetro *95.01 Tensão alimentação*<br>• padrões diferenciados implementados por parâmetros *95.20 Opções HW palavra 1* e *95.21 Opções HW palavra 2*<br>• parâmetros de configuração de bloqueio de usuário *96.100*…*96.102*. | *96.06 Restaurar parâmetro*, seleção *Restaurar padrão fábrica* |
| Restaura todos os ajustes Fieldbus | Restaura todos os ajustes relacionados a Fieldbus e comunicação para os valores padrão.<br>**Observação:** As comunicações de Fieldbus, de painel de controle e da ferramenta de PC são interrompidas durante a restauração. | *96.06 Restaurar parâmetro*, seleção *Reset tds ajustes fieldbus* |
| Restaura dados do motor e valores do ID Run | Restaura todos os valores nominais do motor e resultados ID run para os valores padrão. | *96.06 Restaurar parâmetro*, seleção *Reset dados motor* |

| Item de menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Restaura todos os parâmetros | Restaura todos os parâmetros editáveis para os valores padrão, exceto<br>• textos do usuário final, como avisos e falhas personalizados, e o nome do inversor de frequência<br>• comunicação do painel de controle/PC<br>• seleção de macro de controle de configurações e os padrões de parâmetros<br>• parâmetro *95.01 Tensão alimentação*<br>• padrões diferenciados implementados por parâmetros *95.20 Opções HW palavra 1* e *95.21 Opções HW palavra 2*<br>• parâmetros de configuração de bloqueio de usuário *96.100*…*96.102*<br>• parâmetros *49 Comunicação da porta do painel* de grupo. | *96.06 Restaurar parâmetro*, seleção *Limpar todos* |
| Restaura textos do usuário | Restaura todos os textos do usuário final para os valores padrão, incluindo nome do inversor de frequência, informações de contato, textos personalizados de falha e aviso, unidade PID e unidade de moeda. | *96.06 Restaurar parâmetro*, seleção *Restaura textos do usuário* |
| Restaura tudo para o padrão de fábrica | Restaura todos os parâmetros e configurações do inversor de frequência para os valores iniciais de fábrica, exceto<br>• padrões diferenciados implementados pelos parâmetros *95.20 Opções HW palavra 1* e *95.21 Opções HW palavra 2*. | *96.06 Restaurar parâmetro*, seleção *Tudo p/ padrão fábrica* |

## Menu I/O




Para acessar o menu **I/O** na Vista inicial, selecione **Menu - I/O**.

Use o menu **I/O** para verificar se a fiação de I/O existente corresponde ao uso de I/O no programa de controle. Ele responde às perguntas:

- Como cada entrada está sendo utilizada?
- Qual é o significado de cada saída?

No menu **I/O**, cada linha fornece as seguintes informações:

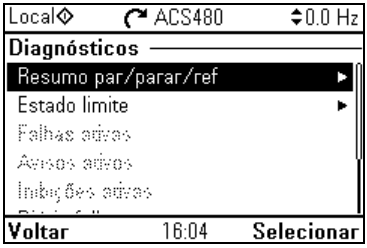
- Nome e número de terminal
- Estado elétrico
- Significado lógico do inversor de frequência

Cada linha contém um submenu que fornece mais informações sobre o item de menu e permite fazer alterações nas conexões de I/O.

As seções abaixo contém detalhes sobre o conteúdo dos diferentes submenus disponíveis no menu **I/O**.

| **Item do menu** | **Descrição** |
|---|---|
| DI1 | Este submenu lista as funções que usam DI1 como entrada. |
| DI2 | Este submenu lista as funções que usam DI2 como entrada. |
| DI3 | Este submenu lista as funções que usam DI3 como entrada. |
| DI4 | Este submenu lista as funções que usam DI4 como entrada. |
| DI5 | Este submenu lista as funções que usam DI5 como entrada. O conector pode ser usado como entrada digital ou entrada de frequência. |
| DI6 | Este submenu lista as funções que usam DI6 como entrada. |
| AI1 | Este submenu lista as funções que usam AI1 como entrada. |
| AI2 | Este submenu lista as funções que usam AI2 como entrada. |
| RO1 | Este submenu lista que informação vai para a saída a relé 1. |
| RO2 | Este submenu lista que informação vai para a saída a relé 2. |
| RO3 | Este submenu lista que informação vai para a saída a relé 3. |
| AO1 | Este submenu lista que informação vai para AO1. |
| AO2 | Este submenu lista que informação vai para AO2. |

## Menu Diagnósticos



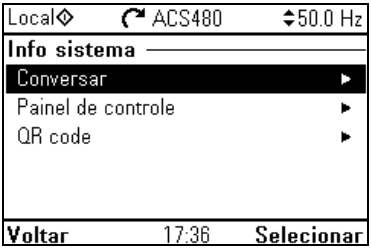

Para acessar o menu **Diagnósticos** na Vista inicial, selecione **Menu - Diagnósticos**.

O menu **Diagnósticos** fornece informações sobre diagnósticos, tais como falhas e avisos, e ajuda a solucionar possíveis problemas. Use este menu para verificar se a configuração do inversor de frequência está funcionando corretamente.

A tabela a seguir apresenta informações detalhadas sobre o conteúdo das diferentes visualizações disponíveis no menu **Diagnósticos**.

| Item do menu | Descrição |
|---|---|
| Resumo de Partir, parar, referência | Esta visualização mostra de onde o inversor de frequência está obtendo seus comandos de partida, parada e referência. A visualização é atualizada em tempo real.<br>Se o inversor de frequência não está iniciando ou parando conforme o esperado ou estiver funcionando em uma velocidade indesejada, use esta visualização para descobrir de onde vem o controle. |
| Estado limite | Esta visualização descreve os limites que estão afetando a operação no momento.<br>Se o inversor de frequência estiver funcionando a uma velocidade indesejada, use esta visualização para descobrir quais limitações estão ativas. |
| Falhas ativas | Esta visualização mostra as falhas ativas no momento e explica como corrigi-las e redefini-las. |
| Avisos ativos | Esta visualização mostra os avisos ativos no momento e explica como corrigi-los. |
| Inibições ativas | Esta visualização mostra as inibições de partida ativas e como corrigi-las. |
| Registro de falhas e eventos | Esta visualização lista as falhas, avisos e outros eventos que ocorreram no inversor de frequência.<br>Pressione **Detalhes** para ver o código de cada falha armazenada, a hora e os valores de parâmetros (sinais real e palavras de status) *05.80*...*05.88* armazenados no momento da falha. |
| Fieldbus | Esta visualização fornece informações sobre o estado e envio e recepção de dados para resolução de problemas do Fieldbus. |
| Carregar perfil | Esta visualização fornece informações sobre o estado da distribuição de carga (ou seja, o tempo necessário pelo inversor de frequência para cada nível de carga) e sobre os níveis de carga de pico. |

## Menu Info sistema




Para acessar o menu **Info sistema** na Vista inicial, selecione **Menu - Info sistema**.

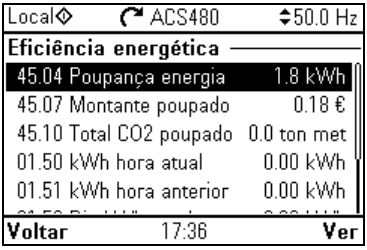
O menu **Info sistema** mostra as informações sobre o inversor de frequência e o painel de controle. Em situações de problema, você também pode solicitar que o inversor de frequência gere um código QR para que a assistência da ABB lhe auxilie melhor.

A tabela abaixo mostra as diferentes vistas no menu **Info sistema**.

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Conversor | Mostra as seguintes informações sobre o inversor de frequência:<br>Local ACS480 50.0 Hz<br>**Conversar**<br>ID painel bus: 1<br>Nome produto: ACS480<br>Tipo produto: ACS480<br>Versão FW: ASDKA v2.05.0.0<br>Versão LP: ASDDA v2.05.0.0<br>Versão backup: 00.01.00.00<br>**Voltar** 17:36 | *07.05 Versão firmware*<br>*07.07 Vers pacot carreg* |
| Painel de controle | Mostra as seguintes informações sobre o painel de controle:<br>Local ACS480 50.0 Hz<br>**Painel de controle**<br>Tipo produto: ACS-AP-S<br>Versão HW: H<br>Flash AT32/E<br>Versão FW: GPAPS v5.70<br>Número de série: H7170655SB<br>Dados fabrico: 15.05.2017<br>**Voltar** 17:36 | |

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Código QR | O inversor de frequência gera um código QR (ou uma série de códigos QR) que contém dados de identificação do inversor de frequência, informações sobre os eventos mais recentes e valores de estado e parâmetros de contador. Você pode ler o código QR com um dispositivo móvel com a aplicação de serviço da ABB que, em seguida, envia o código QR à ABB para análise. | |

## Menu Eficiência energética




Para acessar o menu **Eficiência energética** na Vista inicial, selecione **Menu - Eficiência energética**.

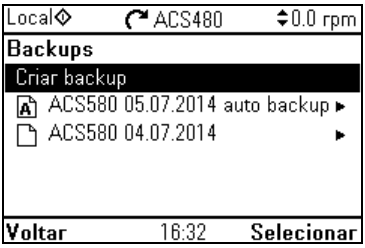
O menu **Eficiência energética** fornece informações sobre a eficiência de energia, como economia e consumo de energia. Você também pode configurar os ajustes de cálculo de energia.

A tabela abaixo lista os valores de eficiência energética exibidos no menu **Eficiência energética**, assim como os ajustes de cálculo de energia configuráveis.

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| Poupança energia | Economia de energia em kWh comparada à conexão de motor direto em linha. | *45.04 Poupança energia* |
| Montante poupado | O dinheiro economizado em comparação à conexão do motor direta na linha.<br>Você pode definir a unidade de moeda que deseja usar no submenu **Configuração**. | *45.07 Montante poupado* |
| Total CO2 poupado | Redução nas emissões de CO2 em toneladas métricas em comparação à conexão do motor direto na linha. | *45.10 Total CO2 poupado* |
| kWh hora atual | Consumo de energia da hora atual. Essa é a energia dos últimos 60 minutos (não necessariamente contínuos) em que o inversor de frequência esteve em operação e não a energia de uma hora corrida. | *01.50 kWh hora atual* |
| kWh hora anterior | Consumo de energia da hora anterior. O valor *01.51 kWh hora anterior* é armazenado aqui quando seus valores são acumulados durante 60 minutos. | *01.51 kWh hora anterior* |
| Dia kWh atual | Consumo de energia do dia atual. Essa é a energia das últimas 24 horas (não necessariamente contínuas) em que o inversor de frequência esteve em operação e não a energia de um dia corrido. | *01.52 Dia kWh atual* |
| Dia kWh anterior | Consumo de energia do dia anterior. O valor *01.53 Dia kWh anterior* é armazenado aqui quando seu valor é acumulado durante 24 horas. | *01.53 Dia kWh anterior* |

| Item do menu | Descrição | Parâmetro correspondente |
|---|---|---|
| **Configuração** | Neste submenu, é possível configurar os ajustes de cálculo de energia. | |
| Otimizador de energia | Habilita/desabilita a função de otimização de energia. A função otimiza o fluxo do motor de modo que o consumo total de energia e o nível de ruído do motor sejam reduzidos quando o inversor de frequência operar abaixo da carga nominal. O desempenho total (motor e inversor de frequência) pode ser melhorado de 1% a 20%, dependendo do torque e da velocidade da carga. | *45.11 Otimizador energia* |
| Tarifa energética 1 | Define a tarifa de energia 1 (preço da energia por kWh). Dependendo do ajuste do parâmetro *45.14 Seleção tarifa*, esse valor ou *45.13 Tarifa energética 2* é usado para referência ao calcular a economia em dinheiro. | *45.12 Tarifa energética 1* |
| Tarifa energética 1 | Define a tarifa de energia 2 (preço da energia por kWh). | *45.13 Tarifa energética 2* |
| Seleção tarifa | Seleciona (ou define uma fonte que seleciona) qual tarifa de energia predefinida será usada. | *45.14 Seleção tarifa* |
| Fator conversão CO2 | Define um fator para conversão de energia economizada em emissões de CO2 (kg/kWh ou tn/MWh). | *45.18 Fator conversão CO2* |
| Potência comparação | Potência real que o motor absorve quando está conectado diretamente em linha e operando a aplicação. O valor é usado para referência quando a economia de energia é calculada. | *45.19 Potência comparação* |
| Rep cálculos energ | Reseta os parâmetros de contador de poupança, por exemplo *45.04 Poupança energia*… *45.10 Total CO2 poupado*. | *45.21 Rep cálculos energ* |
| Moeda | Define a unidade monetária que você deseja usar em cálculos de energia. | |

## Menu Backups



Para acessar o menu **Backups** na Vista inicial, selecione **Menu - Backups**.

Para backups e restaurações, consulte a seção *Backup e restauração* na página *172*.

5

# Macros de controle

## Conteúdo deste capítulo

Este capítulo descreve o uso pretendido, a operação e as conexões de controle padrão da aplicação. No fim do capítulo há tabelas que mostram os valores padrão desses parâmetros, que não são os mesmos para todas as macros.

## Geral

As macros de controle são conjuntos de valores de parâmetros padrão adequados para determinada configuração de controle. Ao iniciar o conversor, o usuário normalmente seleciona a macro de controle mais adequada como ponto de partida e, depois, faz as alterações necessárias para personalizar as configurações às suas finalidades. Isso geralmente resulta em um número muito menor de edições do usuário em comparação com a forma tradicional de programar um conversor.

**Observação:** A maioria das macros usa as I/O existentes apenas quando o módulo de I/O está instalado. Se você não o tiver, escolha a macro limitada da ABB ou altere o uso padrão da I/O pelos parâmetros.

As macros de controle podem ser selecionadas no menu Ajustes primários: **Menu - Ajustes primários - Macro** ou com o parâmetro *96.04 Selec macro* (página *397*).

**Observação:** Todas as macros são feitas para controle escalar, exceto o padrão ABB que existe em duas versões. Se quiser usar controle vetorial, faça o seguinte:

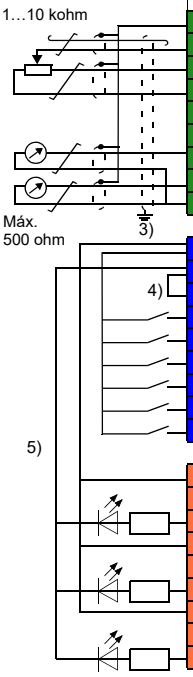
- Selecione a macro.
- Verifique os valores nominais do motor: **Menu - Ajustes primários - Motor - Valores nominais**.
- Altere o modo de controle do motor para vetorial: **Menu - Ajustes primários - Motor - Modo controle** e siga as instruções (veja a figura à direita).

# Macro padrão ABB

Essa é a macro padrão. Ela fornece uma configuração de I/O de uso geral, com 2 fios e três frequências constantes. Um sinal é usado para iniciar ou parar o motor e outro, para selecionar o sentido. A macro padrão ABB usa controle escalar; para controle vetorial, use a macro padrão ABB (vetorial) na página 77.

Essa macro usa I/O que existe apenas quando o módulo de I/O está instalado.

## Conexões de controle padrão para a macro padrão ABB




| X1 | | Entradas e saídas analógicas e tensão de referência | I/O disponível na unidade base |
|---|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) | |
| 2 | AI1 | **Referência de frequência de saída:** 0…10 V | |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC | |
| 5 | AI2 | Não configurado | |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída:** 0…20 mA | |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor:** 0…20 mA | |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum | |
| **X2 e X3** | **Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis** | | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | x |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum para entradas digitais | x |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | x |
| 13 | DI1 | **Parar (0) / Iniciar (1)** | x |
| 14 | DI2 | **Frente (0) / reverso (1)** | x |
| 15 | DI3 | **Seleção de frequência constante**[1)] | |
| 16 | DI4 | **Seleção de frequência constante**[1)] | |
| 17 | DI5 | **Conj. de rampa 1 (0) / Conj. de rampa 2 (1)**[2)] | |
| 18 | DI6 | Não configurado | |
| **X6, X7, X8** | **Saída de relé** | | |
| 19 | RO1C | **Pronto func** 250 VCA / 30 VCC 2 A | x |
| 20 | RO1A | | x |
| 21 | RO1B | | x |
| 22 | RO2C | **Em operação** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 23 | RO2A | | |
| 24 | RO2B | | |
| 25 | RO3C | **Falha (-1)** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 26 | RO3A | | |
| 27 | RO3B | | |
| **X5** | **Modbus RTU EIA-485** | | |
| 29 | B+ | Modbus RTU integrado (EIA-485). Consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. | |
| 30 | A- | | |
| 31 | DGND | | |
| S100 | TERM | Interruptor de encerramento da ligação de dados seriais | |
| | **Safe torque off** | | |
| 34 | SGND | Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o conversor seja iniciado. Consulte o capítulo *Excluir safe torque* no manual de hardware do inversor de frequência. | x |
| 35 | OUT | | x |
| 36 | IN1 | | x |
| 37 | IN2 | | x |
| **X11** | **Saída de tensão auxiliar de redundância** | | |
| 42 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum | |
| 44 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | |

Consulte as notas na próxima página.

Tamanho do terminal: 0,14…1,5 $mm^2$

Torque de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

**Observações:**

1) Consulte **Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Frequências constantes** ou o grupo de parâmetros *28 Corrente referência freq*.

| DI3 | DI4 | Operação/parâmetro |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Defina a frequência por meio de AI1 |
| 1 | 0 | *28.26 Freq constante 1* |
| 0 | 1 | *28.27 Freq constante 2* |
| 1 | 1 | *28.28 Freq constante 3* |

2) Consulte **Menu - Ajustes primários - Rampas** ou o grupo de parâmetros *28 Corrente referência freq*.

| DI5 | Conjunto de rampa | Parâmetros |
|---|---|---|
| 0 | 1 | *28.72 Tempo aceleração 1*<br>*28.73 Tempo desacel 1* |
| 1 | 2 | *28.74 Tempo aceleração 2*<br>*28.75 Tempo desacel 2* |

3) Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360° sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

4) Conectado com jumpers na fábrica.

5) Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

**Sinais de entrada**

- Referência de frequência analógica (AI1)
- Seleção partir/parar (DI1)
- Frente/reverso (DI2)
- Seleção de frequência constante (DI3, DI4)
- Seleção ajuste rampa (DI5)

**Sinais de saída**

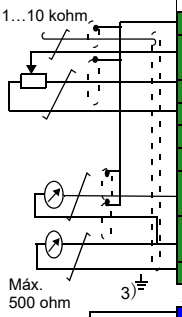
- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Pronto func
- Saída de relé 2: Em operação
- Saída de relé 3: Falha (-1)

## Macro padrão ABB (vetorial)

O padrão ABB (vetorial) usa controle vetorial; fora isso, é similar à macro padrão ABB, fornecendo uma configuração de I/O de uso geral, com 2 fios e três velocidades constantes. Um sinal é usado para iniciar ou parar o motor e outro, para selecionar o sentido. Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *ABB standard (vetorial)*.

Essa macro usa I/O que existe apenas quando o módulo de I/O está instalado.

## Conexões de controle padrão para a macro padrão ABB (vetorial)




| X1 | Entradas e saídas analógicas e tensão de referência | | I/O disponível na unidade base |
|---|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) | |
| 2 | AI1 | **Referência de velocidade de saída: 0…10 V**[1)] | |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC | |
| 5 | AI2 | Não configurado | |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída: 0…20 mA** | |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor: 0…20 mA** | |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum | |
| **X2, X3** | **Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis** | | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | x |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum para entradas digitais | x |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | x |
| 13 | DI1 | **Parar (0) / Iniciar (1)** | x |
| 14 | DI2 | **Frente (0) / reverso (1)** | x |
| 15 | DI3 | **Sel. velocidade constante 1**[1)] | |
| 16 | DI4 | **Sel. velocidade constante 2**[1)] | |
| 17 | DI5 | **Rampa 1 (0) / Rampa 2 (1)**[2)] | |
| 18 | DI6 | Não configurado | |
| **X6, X7, X8** | **Saídas de relé** | | |
| 19 | RO1C | **Pronto func** 250 V CA/30 V CC 2 A | x |
| 20 | RO1A | | x |
| 21 | RO1B | | x |
| 22 | RO2C | **Em operação** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 23 | RO2A | | |
| 24 | RO2B | | |
| 25 | RO3C | **Falha(-1)** 250 V CA/30 V CC 2 A | |
| 26 | RO3A | | |
| 27 | RO3B | | |
| **X5** | **Modbus RTU EIA-485** | | |
| 29 | B+ | Modbus RTU interno (EIA-485), consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. | |
| 30 | A- | | |
| 31 | DGND | | |
| S100 | TERM | Interruptor de encerramento da ligação de dados seriais | |
| **X4** | **Safe torque off** | | |
| 34 | SGND | Função Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o conversor seja iniciado. Consulte a *função Safe torque off* no *manual de hardware do* inversor de frequência. | x |
| 35 | OUT | | x |
| 36 | IN1 | | x |
| 37 | IN2 | | x |
| **X11** | **Saída de tensão auxiliar de redundância (carcaças R0~R2)** | | |
| 42 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum | |
| 44 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | |

**Observações**:

Tamanhos de terminal: 0,14 a 1,5 $mm^2$

Torques de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

Os terminais DGND, AGND e SGND são conectados internamente ao mesmo potencial de referência.

Referência do painel integrado.

1) Consulte **Menu** - **Ajustes primários** - **Partir, parar, referência** - **Velocidades constantes** ou o grupo de parâmetros *22 Seleção ref velocidade*.

Selecione o modo de controle correto na visualização *Dados motor* ou com o parâmetro *99.04 Modo controle motor*.

| DI3 | DI4 | Operação/parâmetro |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Defina a velocidade por meio de AI1 |
| 1 | 0 | *22.26 Veloc constante 1* |
| 0 | 1 | *22.27 Veloc constante 2* |
| 1 | 1 | *22.28 Veloc constante 3* |

2) Consulte **Menu** - **Ajustes primários** - **Rampas** ou o grupo de parâmetros *23 Rampa de referência de velocidade*.

| DI5 | Conjunto de rampa | Parâmetros |
|---|---|---|
| 0 | 1 | *23.12 Tempo aceleração 1*<br>*23.13 Tempo desacel 1* |
| 1 | 2 | *23.14 Tempo aceleração 2*<br>*23.15 Tempo desacel 2* |

3) Aterre a blindagem externa do cabo em 360 graus sob o grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle. Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360° sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

4) Conectado com jumpers na fábrica.

5) Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

**Sinais de entrada**

- Ref velocidade analógica (AI1)
- Seleção Partir/parar (DI1)
- Frente (0) / reverso (1) (DI2)
- Seleção de velocidade constante (DI3, DI4)
- Seleção de ajuste de rampa 1 (0) / ajuste de rampa 2 (1) (DI5)

**Sinais de saída**

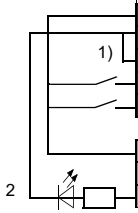
- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Pronto func
- Saída de relé 2: Em operação
- Saída de relé 3: Falha (-1)

# Macro de 2 fios limitada da ABB

Essa macro é usada por uma quantidade limitada de I/O que existe apenas na unidade base.

Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *2 fios limitada da ABB*.

## Conexões de controle padrão para a macro de 2 fios limitada da ABB




| X2, X3 | Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis | |
|---|---|---|
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 200 mA |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum para entradas digitais |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos |
| 13 | DI1 | **Parar (0) / Iniciar (1)** |
| 14 | DI2 | **Seleção de velocidade (1) / frequência (2)** |
| **X6, X7, X8** | **Saídas de relé** | |
| 19 | RO1C | **Saída de relé 1** Nenhuma falha [Falha (-1)] |
| 20 | RO1A | |
| 21 | RO1B | |
| **X4** | **Safe torque off** | |
| 34 | SGND | Função Safe torque off. Conexão de fábrica. O inversor de frequência é iniciado apenas se ambos os circuitos estão fechados. Consulte a *função Safe torque off* no *manual de hardware do* inversor de frequência. |
| 35 | OUT | |
| 36 | IN1 | |
| 37 | IN2 | |

**Observações**:

Tamanhos de terminal: 0,14 a 1,5 $mm^2$

Torque de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

Os terminais DGND e SGND são conectados internamente ao mesmo potencial de referência.

1) Conectado com jumpers na fábrica.

2) Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

### Sinais de entrada

- Iniciar / Parar (DI1)
- Referência de frequência de saída ou velocidade do motor (DI2)

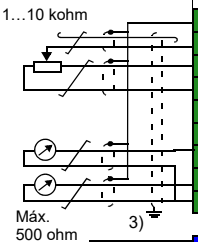
### Sinais de saída

- Saída de relé 1: Falha (-1)

# Macro de 3 fios

Essa macro é usada quando o conversor é controlado usando botões momentâneos. Ela fornece três velocidades constantes. Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *3 fios*.

## Conexões de controle padrão para macro de 3 fios




| XI | | Entradas e saídas analógicas e tensão de referência | I/O disponível na unidade base |
|---|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) | |
| 2 | AI1 | **Ref. velocidade/frequência ext. 1:** 0… 10 V[1)] | |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica, uso comum | |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC | |
| 5 | AI2 | Não configurado | |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída:** 0…20 mA | |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor:** 0…20 mA | |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum | |
| **X2 e X3** | | **Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis** | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | x |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar, comum para entradas digitais | x |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | x |
| 13 | DI1 | **Iniciar (pulso ↗)** | x |
| 14 | DI2 | **Parar (pulso ↘)** | x |
| 15 | DI3 | **Frente (0) / reverso (1)** | |
| 16 | DI4 | **Seleção de frequência/velocidade constante[2)]** | |
| 17 | DI5 | **Seleção de frequência/velocidade constante[2)]** | |
| 18 | DI6 | Não configurado | |
| **X6, X7, X8** | | **Saída de relé** | |
| 19 | RO1C | **Pronto func** 250 VCA / 30 VCC 2 A | x |
| 20 | RO1A | | x |
| 21 | RO1B | | x |
| 22 | RO2C | **Em operação** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 23 | RO2A | | |
| 24 | RO2B | | |
| 25 | RO3C | **Falha (-1)** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 26 | RO3A | | |
| 27 | RO3B | | |
| **X5** | | **Modbus RTU EIA-485** | |
| 29 | B+ | Modbus RTU integrado (EIA-485). Consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. | |
| 30 | A- | | |
| 31 | DGND | | |
| S100 | TERM | Interruptor de encerramento da ligação de dados seriais | |
| **X4** | | **Safe torque off** | |
| 34 | SGND | Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o conversor seja iniciado. Consulte o capítulo *Excluir safe torque* no manual de hardware do inversor de frequência. | x |
| 35 | OUT | | x |
| 36 | IN1 | | x |
| 37 | IN2 | | x |
| **X11** | | **Saída de tensão auxiliar de redundância** | |
| 42 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum | |
| 44 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | |

4)

5)

4)

Consulte as notas na próxima página.

Tamanho do terminal: 0,14…1,5 $mm^2$

Torque de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

**Observações:**

1) AI1 será usado como referência de velocidade se o controle vetorial estiver selecionado.

2) Em controle escalar (padrão): Consulte **Menu** - **Ajustes primários** - **Partir, parar, referência** - **Frequências constantes** ou grupo de parâmetros *28 Corrente referência freq*.

Em controle vetorial: Consulte **Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Velocidades constantes** ou o grupo de parâmetros *22 Seleção ref velocidade*.

| DI4 | DI5 | Operação/parâmetro | |
|---|---|---|---|
| | | **Controle escalar (padrão)** | **Controle vetorial** |
| 0 | 0 | Defina a frequência por meio de AI1 | Defina a velocidade por meio de AI1 |
| 1 | 0 | *28.26 Freq constante 1* | *22.26 Veloc constante 1* |
| 0 | 1 | *28.27 Freq constante 2* | *22.27 Veloc constante 2* |
| 1 | 1 | *28.28 Freq constante 3* | *22.28 Veloc constante 3* |

3) Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360° sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

4) Conectado com jumpers na fábrica.

5) Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

**Sinais de entrada**

- Referência de frequência/velocidade analógica (AI1)
- Iniciar, pulso (DI1)
- Parar, pulso (DI2)
- Seleção de sentido (DI3)
- Seleção de velocidade/frequência constante (DI4, DI5)

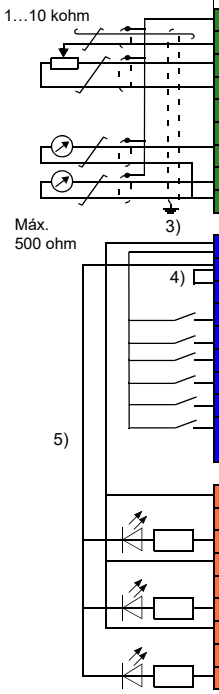
**Sinais de saída**

- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Pronto func
- Saída de relé 2: Em operação
- Saída de relé 3: Falha (-1)

# Macro Alternar

Essa macro fornece uma configuração de I/O onde um sinal inicia o motor no sentido para a frente e outro sinal para iniciar o motor no sentido reverso. Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *Alternar*.

## Conexões de controle padrão para a macro Alternar




| XI | Entradas e saídas analógicas e tensão de referência | | I/O disponível na unidade base |
|---|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) | |
| 2 | AI1 | **Ref. velocidade/frequência externa 1:** 0…10 V | |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC | |
| 5 | AI2 | Não configurado | |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída:** 0…20 mA | |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor:** 0…20 mA | |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum | |
| **X2 e X3** | **Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis** | | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | x |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum para entradas digitais | x |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | x |
| 13 | DI1 | **Start forward;** if DI1 = DI2: **stop** | x |
| 14 | DI2 | **Partida reverso** | x |
| 15 | DI3 | **Seleção de frequência/velocidade constante**[1)] | |
| 16 | DI4 | **Seleção de frequência/velocidade constante**[1)] | |
| 17 | DI5 | **Conj. de rampa 1 (0) / Conj. de rampa 2 (1)**[2)] | |
| 18 | DI6 | **Permissão func.,** se 0, operação inversor de frequência proibida. | |
| **X6, X7, X8** | **Saída de relé** | | |
| 19 | RO1C | **Pronto func** 250 VCA / 30 VCC 2 A | x |
| 20 | RO1A | | x |
| 21 | RO1B | | x |
| 22 | RO2C | **Em operação** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 23 | RO2A | | |
| 24 | RO2B | | |
| 25 | RO3C | **Falha (-1)** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 26 | RO3A | | |
| 27 | RO3B | | |
| **X5** | **Modbus RTU EIA-485** | | |
| 29 | B+ | Modbus RTU integrado (EIA-485). Consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. | |
| 30 | A- | | |
| 31 | DGND | | |
| S100 | TERM& | Interruptor de resistores de polarização da ligação de dados seriais | |
| **X4** | **Safe torque off** | | |
| 34 | SGND | Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o conversor seja iniciado. Consulte o capítulo *Função Safe torque off no manual de hardware* do inversor de frequência. | x |
| 35 | OUT | | x |
| 36 | IN1 | | x |
| 37 | IN2 | | x |
| **X11** | **Saída de tensão auxiliar de redundância** | | |
| 42 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum | |
| 44 | DCOM | Entrada digital comum para todos | |

Consulte as notas na próxima página.

Tamanho do terminal: 0,14…1,5 $mm^2$

Torque de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

**Observações:**

1) Em controle escalar (padrão): Consulte **Menu** - **Ajustes primários** - **Partir, parar, referência** - **Frequências constantes** ou o grupo de parâmetros *28 Corrente referência freq*.

Em controle vetorial: Consulte **Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Velocidades constantes** ou o grupo de parâmetros *22 Seleção ref velocidade*.

| DI3 | DI4 | Operação/parâmetro | |
|---|---|---|---|
| | | **Controle escalar (padrão)** | **Controle vetorial** |
| 0 | 0 | Defina a frequência por meio de AI1 | Defina a velocidade por meio de AI1 |
| 1 | 0 | *28.26 Freq constante 1* | *22.26 Veloc constante 1* |
| 0 | 1 | *28.27 Freq constante 2* | *22.27 Veloc constante 2* |
| 1 | 1 | *28.28 Freq constante 3* | *22.28 Veloc constante 3* |

2) Em controle escalar (padrão): Consulte **Menu - Ajustes primários - Rampas** ou o grupo de parâmetros *28 Corrente referência freq*.

Em controle vetorial: Consulte **Menu** - **Ajustes primários** - **Rampas** ou o grupo de parâmetros *23 Rampa de referência de velocidade*.

| DI5 | Conjunto de rampa | Parâmetros | |
|---|---|---|---|
| | | **Controle escalar (padrão)** | **Controle vetorial** |
| 0 | 1 | *28.72 Tempo aceleração 1*<br>*28.73 Tempo desacel 1* | *23.12 Tempo aceleração 1*<br>*23.13 Tempo desacel 1* |
| 1 | 2 | *28.74 Tempo aceleração 2*<br>*28.75 Tempo desacel 2* | *23.14 Tempo aceleração 2*<br>*23.15 Tempo desacel 2* |

3) Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360° sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

4) Conectado com jumpers na fábrica.

5) Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

**Sinais de entrada**

- Referência de frequência/velocidade analógica (AI1)
- Iniciar o motor para a frente (DI1)
- Iniciar o motor em reverso (DI2)
- Seleção de velocidade/frequência constante (DI3, DI4)
- Seleção de conjunto de rampa (1 de 2) (DI5)
- Permissão func (DI6)

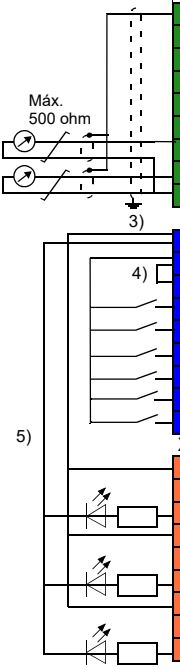
**Sinais de saída**

- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Pronto func
- Saída de relé 2: Em operação
- Saída de relé 3: Falha (-1)

# Macro do potenciômetro do motor

Essa macro fornece uma maneira de ajustar a velocidade com a ajuda de dois botões ou uma interface econômica para PLCs que variam a velocidade do motor usando apenas sinais digitais. Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *Potenciômetro do motor*.

## Conexões de controle padrão para a macro do potenciômetro do motor




| XI | Entradas e saídas analógicas e tensão de referência | | I/O disponível na unidade base |
|---|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) | |
| 2 | AI1 | Não configurado | |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC | |
| 5 | AI2 | Não configurado | |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída:** 0…20 mA | |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor:** 0…20 mA | |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum | |
| **X2 e X3** | **Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis** | | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | x |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum para entradas digitais | x |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | x |
| 13 | DI1 | **Parar (0) / Iniciar (1)** | x |
| 14 | DI2 | **Frente (0) / Reverso (1)** | x |
| 15 | DI3 | **Referência para cima**[1)] | |
| 16 | DI4 | **Referência para baixo**[1)] | |
| 17 | DI5 | **Frequência/velocidade constante 1**[2)] | |
| 18 | DI6 | **Permissão func;** se 0, o conversor para | |
| **X6, X7, X8** | **Saída de relé** | | |
| 19 | RO1C | **Pronto func** 250 VCA / 30 VCC 2 A | x |
| 20 | RO1A | | x |
| 21 | RO1B | | x |
| 22 | RO2C | **Em operação** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 23 | RO2A | | |
| 24 | RO2B | | |
| 25 | RO3C | **Falha (-1)** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 26 | RO3A | | |
| 27 | RO3B | | |
| **X5** | **Modbus RTU EIA-485** | | |
| 29 | B+ | Modbus RTU integrado (EIA-485). Consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. | |
| 30 | A- | | |
| 31 | DGND | | |
| S100 | TERM | Interruptor de encerramento da ligação de dados seriais | |
| **X4** | **Safe torque off** | | |
| 34 | SGND | Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o conversor seja iniciado. Consulte o capítulo *Função Safe torque off no manual de hardware* do inversor de frequência. | x |
| 35 | OUT | | x |
| 36 | IN1 | | x |
| 37 | IN2 | | x |
| **X11** | **Saída de tensão auxiliar de redundância** | | |
| 42 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum | |
| 44 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | |

Consulte as notas na próxima página.

Tamanho do terminal: 0,14…1,5 $mm^2$

Torque de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

**Observações:**

1) Se DI3 e DI4 estiverem ambos ativos ou inativos, a referência de velocidade/frequência ficará inalterada. A referência de frequência/velocidade existente é armazenada durante a parada e desligamento.

2) Em controle escalar (padrão): Consulte **Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Frequências constantes** ou o parâmetro *28.26 Freq constante 1*.

Em controle vetorial: Consulte **Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Velocidades constantes** ou o parâmetro *22.26 Veloc constante 1*.

3) Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360° sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

4) Conectado com jumpers na fábrica.

5) Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

**Sinais de entrada**

- Seleção Partir/parar (DI1)
- Seleção de sentido (DI2)
- Referência para cima (DI3)
- Referência para baixo (DI4)
- Frequência/velocidade constante 1 (DI5)
- Permissão func (DI6)

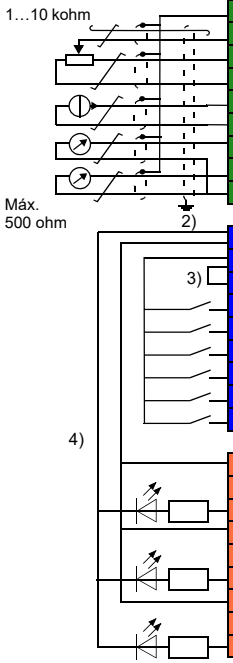
**Sinais de saída**

- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Pronto func
- Saída de relé 2: Em operação
- Saída de relé 3: Falha (-1)

# Macro Manual/Auto

Essa macro pode ser utilizada quando é necessário alternar entre dois dispositivos de controle externos. Ambos os dispositivos de controle externos têm seus próprios sinais de controle e referência. Um sinal é usado para alternar entre esses dois. Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *Manual/auto*.

## Conexões de controle padrão para a macro Manual/Auto




| XI | | Entradas e saídas analógicas e tensão de referência | I/O disponível na unidade base |
|---|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) | |
| 2 | AI1 | **Velocidade/freq. de saída, ref. (Manual):** 0…10 V | |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC | |
| 5 | AI2 | **Velocidade/freq. de saída, ref. (Auto):** 4…20 mA[1)] | |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída:** 0…20 mA | |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor:** 0…20 mA | |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum | |
| **X2 e X3** | | **Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis** | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | x |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar, comum para entradas digitais | x |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | x |
| 13 | DI1 | **Parar (0) / Iniciar (1) (Man)** | x |
| 14 | DI2 | **Para a frente (0) / Reverso (1) (Man)** | x |
| 15 | DI3 | **Controle Man (0) / Controle Auto (1)** | |
| 16 | DI4 | **Permissão func;** se 0, o conversor para | |
| 17 | DI5 | **Para a frente (0) / Reverso (1) (Auto)** | |
| 18 | DI6 | **Parar (0) / Iniciar (1) (Auto)** | |
| **X6, X7, X8** | | **Saída de relé** | |
| 19 | RO1C | **Pronto func** 250 VCA / 30 VCC 2 A | x |
| 20 | RO1A | | x |
| 21 | RO1B | | x |
| 22 | RO2C | **Em operação** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 23 | RO2A | | |
| 24 | RO2B | | |
| 25 | RO3C | **Falha (-1)** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 26 | RO3A | | |
| 27 | RO3B | | |
| **X5** | | **Modbus RTU EIA-485** | |
| 29 | B+ | Modbus RTU integrado (EIA-485). Consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. | |
| 30 | A- | | |
| 31 | DGND | | |
| S100 | TERM | Interruptor de resistores de polarização da ligação de dados seriais | |
| **X4** | | **Safe torque off** | |
| 34 | SGND | Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o conversor seja iniciado. Consulte o capítulo *Função Safe torque* off no manual de hardware do inversor de frequência. | x |
| 36 | OUT | | x |
| 37 | IN1 | | x |
| 38 | IN2 | | x |
| **X11** | | **Saída de tensão auxiliar de redundância** | |
| 42 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum | |
| 44 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | |

Consulte as notas na página seguinte.

Tamanho do terminal: 0,14…1,5 $mm^2$

Torque de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

**Observações:**

[1)] A fonte de sinal é alimentada externamente. Consulte as instruções do fabricante. Para utilizar sensores fornecidos pela saída de tensão aux. do conversor, consulte o capítulo *Instalação elétrica*, seção *Exemplos de conexão de sensores de dois e três fios* no *Manual do hardware* do conversor.

[2)] Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360° sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

[3)] Conectado com jumpers na fábrica.

[4)] Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

**Sinais de entrada**

- Duas referências analógicas de velocidade/frequência (AI1, AI2)
- Seleção de local de controle (Man ou Auto) (DI3)
- Partir/parar seleção, Man (DI1)
- Seleção de sentido, Man (DI2)
- Partir/parar seleção, Auto (DI6)
- Seleção de sentido, Auto (DI5)
- Permissão func (DI4)

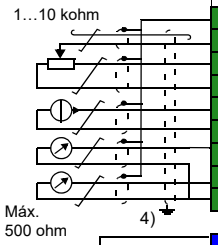
**Sinais de saída**

- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Pronto func
- Saída de relé 2: Em operação
- Saída de relé 3: Falha (-1)

# Macro Manual/PID

Essa macro controla o conversor com o controlador PID de processo integrado. Além disso, essa macro tem um segundo local de controle para o modo de controle de velocidade/frequência direta. Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *Manual/PID*.

## Conexões de controle padrão para a macro Manual/PID




| XI | | Entradas e saídas analógicas e tensão de referência | I/O disponível na unidade base |
|---|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) | |
| 2 | AI1 | **Ref. manual ext. ou Ref. PID externa:** 0…10 V[1)] | |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC | |
| 5 | AI2 | **Feedback PID real:** 4…20 mA[2)] | |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída:** 0…20 mA | |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor:** 0…20 mA | |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum | |
| **X2 e X3** | | **Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis** | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | x |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum para entradas digitais | x |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | x |
| 13 | DI1 | **Parar (0) / Iniciar (1) Man** | x |
| 14 | DI2 | **Seleção Man (0) / PID (1)** | x |
| 15 | DI3 | **Seleção de frequência constante**[3)] | |
| 16 | DI4 | **Seleção de frequência constante**[3)] | |
| 17 | DI5 | **Permissão func;** se 0, o conversor para | |
| 18 | DI6 | **Parar (0) / Iniciar (1) PID** | |
| **X6, X7, X8** | | **Saída de relé** | |
| 19 | RO1C | **Pronto func** 250 VCA / 30 VCC 2 A | x |
| 20 | RO1A | | x |
| 21 | RO1B | | x |
| 22 | RO2C | **Em operação** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 23 | RO2A | | |
| 24 | RO2B | | |
| 25 | RO3C | **Falha (-1)** 250 VCC / 30 VCC 2 A | |
| 26 | RO3A | | |
| 27 | RO3B | | |
| **X5** | | **Modbus RTU EIA-485** | |
| 29 | B+ | Modbus RTU integrado (EIA-485). Consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. | |
| 30 | A- | | |
| 31 | DGND | | |
| S100 | TERM | Interruptor de encerramento da ligação de dados seriais | |
| **X4** | | **Safe torque off** | |
| 34 | SGND | Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o conversor seja iniciado. Consulte o capítulo *Função Safe torque* off no manual de hardware do inversor de frequência. | x |
| 35 | OUT | | x |
| 36 | IN1 | | x |
| 37 | IN2 | | x |
| **X10** | | **Saída de tensão auxiliar de redundância** | |
| 42 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum | |
| 44 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | |

Consulte as notas na página seguinte.

Tamanho do terminal: 0,14…1,5 $mm^2$

Torque de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

**Observações:**

1) Man: 0…10 V -> referência de frequência.
PID: 0…10 V -> 0…100% do pto ajuste PID.

2)A fonte de sinal é alimentada externamente. Consulte as instruções do fabricante. Para utilizar sensores fornecidos pela saída de tensão aux. do inversor de frequência, consulte o capítulo *Instalação elétrica*, seção *Exemplos de conexão de sensores de dois e três fios* no *manual de hardware* do inversor de frequência.

3) Em controle escalar (padrão): Consulte **Menu** - **Ajustes primários** - **Partir, parar, referência** - **Frequências constantes** ou grupo de parâmetros *28 Corrente referência freq*.

| DI3 | DI4 | Operação (parâmetro) |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Defina a frequência por meio de AI1 |
| 1 | 0 | *28.26 Freq constante 1* |
| 0 | 1 | *28.27 Freq constante 2* |
| 1 | 1 | *28.28 Freq constante 3* |

4) Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360° sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

5) Conectado com jumpers na fábrica.

6) Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

**Sinais de entrada**

- Referência analógica (AI1)
- Feedback real de PID (AI2)
- Seleção de local de controle (Man ou PID) (DI2)
- Partir/parar seleção, Man (DI1)
- Partir/parar seleção, PID (DI6)
- Seleção de frequência constante (DI3, DI4)
- Permissão func (DI5)

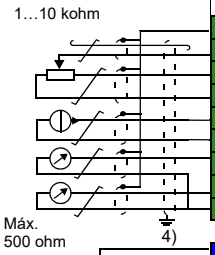
**Sinais de saída**

- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Pronto func
- Saída de relé 2: Em operação
- Saída de relé 3: Falha (-1)

# Macro PID

Essa macro fornece ajustes de parâmetros para sistemas de controle de loop fechado, como controle de pressão, controle de fluxo, etc. Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *PID*.

## Conexões de controle padrão para a macro PID




| XI | Entradas e saídas analógicas e tensão de referência | | I/O disponível na unidade base |
|---|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) | |
| 2 | AI1 | **Referência PID externa:** 0…10 V | |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC | |
| 5 | AI2 | **Feedback PID real:** 4…20 mA[1)] | |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída:** 0…20 mA | |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor:** 0…20 mA | |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum | |
| **X2 e X3** | **Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis** | | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | x |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum para entradas digitais | x |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | x |
| 13 | DI1 | **Parar (0) / Iniciar (1) PID** | x |
| 14 | DI2 | **Setpoint interno sel1**[3)] | x |
| 15 | DI3 | **Setpoint interno sel2**[3)] | |
| 16 | DI4 | **Frequência constante 1**[2)] | |
| 17 | DI5 | **Permissão func;** se 0, o conversor para | |
| 18 | DI6 | Não configurado | |
| **X6, X7, X8** | **Saída de relé** | | |
| 19 | RO1C | **Pronto func** 250 VCA / 30 VCC 2 A | x |
| 20 | RO1A | | x |
| 21 | RO1B | | x |
| 22 | RO2C | **Em operação** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 23 | RO2A | | |
| 24 | RO2B | | |
| 25 | RO3C | **Falha (-1)** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 26 | RO3A | | |
| 27 | RO3B | | |
| **X5** | **Modbus RTU EIA-485** | | |
| 29 | B+ | Modbus RTU integrado (EIA-485). Consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. | |
| 30 | A- | | |
| 31 | DGND | | |
| S100 | TERM | Interruptor de encerramento da ligação de dados seriais | |
| **X4** | **Safe torque off** | | |
| 34 | SGND | Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o conversor seja iniciado. Consulte o capítulo *Excluir safe torque* no manual de hardware do inversor de frequência. | x |
| 35 | OUT | | x |
| 36 | IN1 | | x |
| 37 | IN2 | | x |
| **X11** | **Saída de tensão auxiliar de redundância** | | |
| 42 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar, uso comum | |
| 44 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | |

Consulte as notas na página seguinte.

Tamanho do terminal: 0,14…1,5 $mm^2$

Torque de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

**Observações:**

1) A fonte de sinal é alimentada externamente. Consulte as instruções do fabricante. Para utilizar sensores fornecidos pela saída de tensão aux. do inversor de frequência, consulte o capítulo *Instalação elétrica*, seção *Exemplos de conexão de sensores de dois e três fios* no *manual de hardware* do inversor de frequência.

2) Se Frequência constante for ativada, ela substituirá a referência da saída do controlador PID.

3)Consulte os parâmetros *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int* e *40.20 Cj 1 sel2 setpoint int* a tabela de fonte.

| **Fonte definida pelo parâm.** *40.19* **DI2** | **Fonte definida pelo parâm.** *40.20* **DI3** | **Setpoint int ativo** |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Fonte pto ajuste: AI1 (parâm. *40.16*) |
| 1 | 0 | 1 (parâmetro *40.21*) |
| 0 | 1 | 2 (parâmetro *40.22*) |
| 1 | 1 | 3 (parâmetro *40.23*) |

4) Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360° sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

5) Conectado com jumpers na fábrica.

6) Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

**Sinais de entrada**

- Referência analógica (AI1)
- Feedback real de PID (AI2)
- Partir/parar seleção, PID (DI1)
- Constante pto ajuste 1 (DI2)
- Constante pto ajuste 1 (DI3)
- Freq constante 1 (DI4)
- Permissão func (DI5)

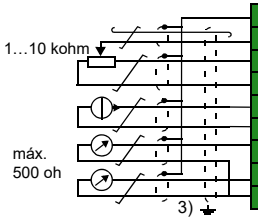
**Sinais de saída**

- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Pronto func
- Saída de relé 2: Em operação
- Saída de relé 3: Falha (-1)

# Macro do painel PID

Essa macro é adequada para aplicações em que o conversor sempre é controlado pelo PID e o ponto de ajuste é definido com o painel de controle. Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *Painel PID*.

## Conexões de controle padrão para a macro do painel PID




| XI | Entradas e saídas analógicas e tensão de referência | |
|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) |
| 2 | AI1 | Não configurado |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC |
| 5 | AI2 | **Feedback PID real**: 4…20 mA [1)] |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída:** 0…20 mA |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor:** 0…20 mA |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum |
| **X2 e X3** | Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA |
| 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum para entradas digitais |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos |
| 13 | DI1 | **Parar (0) / Iniciar (1) PID** |
| 14 | DI2 | Não configurado |
| 15 | DI3 | Não configurado |
| 16 | DI4 | **Frequência constante 1:** parâmetro *28.26* [2)] |
| 17 | DI5 | **Permissão func;** se 0, o conversor para |
| 18 | DI6 | Não configurado |
| **X6, X7, X8** | Saídas de relé | |
| 19 | RO1C | **Pronto func** |
| 20 | RO1A | 250 VCA / 30 VCC |
| 21 | RO1B | 2 A |
| 22 | RO2C | **Em operação** |
| 23 | RO2A | 250 VCA / 30 VCC |
| 24 | RO2B | 2 A |
| 25 | RO3C | **Falha (-1)** |
| 26 | RO3A | 250 VCA / 30 VCC |
| 27 | RO3B | 2 A |
| **X5** | Modbus RTU EIA-485 | |
| 29 | B+ | Modbus RTU integrado (EIA-485). Consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. |
| 30 | A- | |
| 31 | DGND | |
| S100 | TERM | Interruptor de resistores de polarização da ligação de dados seriais |
| **X4** | Safe torque off | |
| 34 | SGND | Safe torque off. Conexão de fábrica. Circuitos fechados. |
| 35 | IN1 | |
| 36 | IN2 | |
| 37 | IN1 | |
| **X10** | Saída de tensão auxiliar de redundância | |
| 42 | +24 | Saída de tensão auxiliar +24 VCC, máx. 250 mA |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum |
| 44 | DCOM | Entrada de dados comum para todos |

Consulte as notas na próxima página.

Tamanhos de terminal: 0,14…1,5 $mm^2$

Torques de aperto: 0,5…0,6 Nm (0,4 lbf/pés)

**Observações:**

1) A fonte de sinal é alimentada externamente. Consulte as instruções do fabricante. Para utilizar sensores fornecidos pela saída de tensão aux. do conversor, consulte o capítulo *Instalação elétrica*, seção *Exemplos de conexão de sensores de dois e três fios* no *Manual do hardware* do conversor.

2) Se Frequência constante for ativada, ela substituirá a referência da saída do controlador PID.

3) Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360° sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

4) Conectado com jumpers na fábrica.

**Sinais de entrada**

- Ponto de ajuste de PID fornecido a partir do painel de controle
- Feedback real de PID (AI2)
- Partir/parar seleção, PID (DI1)
- Constante pto ajuste 1 (DI2)
- Constante pto ajuste 1 (DI3)
- Freq constante 1 (DI4)
- Permissão func (DI5)

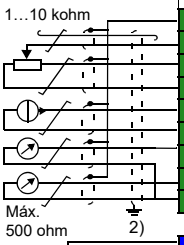
**Sinais de saída**

- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Pronto func
- Saída de relé 2: Em operação
- Saída de relé 3: Falha (-1)

# Macro PFC

Lógica de controle de bomba e ventilador para controlar várias bombas ou ventiladores pelas saídas de relé do inversor de frequência. Para ativar a macro, selecione-a no menu **Ajustes primários** ou configure o parâmetro *96.04 Selec macro* como *PFC*.

## Conexões de controle padrão para a macro PFC




| XI | | Entrada e saída analógicas e tensão de referência | I/O disponível na unidade base |
|---|---|---|---|
| 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (tela) | |
| 2 | AI1 | **Fonte pto ajuste PID:** 0...10 V | |
| 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC | |
| 5 | AI2 | **Feedback PID real**: 4…20 mA[1)] | |
| 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum | |
| 7 | AO1 | **Frequência de saída:** 0…20 mA | |
| 8 | AO2 | **Corrente do motor:** 0…20 mA | |
| 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum | |
| **X2 & X3** | | **Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis** | |
| 10 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | x |
| 11 | DGND | Endereço da saída de tensão auxiliar comum para entradas digitais | x |
| 12 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | x |
| 13 | DI1 | **Parar (0) / Iniciar (1) (EXT1)** | x |
| 14 | DI2 | **Permissão func.;** se 0, a transmissão para | x |
| 15 | DI3 | Não configurado | |
| 16 | DI4 | Não configurado | |
| 17 | DI5 | Não configurado | |
| 18 | DI6 | **Parar (0) / Iniciar (1) (EXT2)** | |
| **X6, X7, X8** | | **Saída de relé** | |
| 19 | RO1C | **Em funcionamento** 250 VCA / 30 VCC 2 A | x |
| 20 | RO1A | | x |
| 21 | RO1B | | x |
| 22 | RO2C | **Falha (-1)** 250 VCA / 30 VCC 2 A | |
| 23 | RO2A | | |
| 24 | RO2B | | |
| 25 | RO3C | **PFC2 (o 2º motor = o primeiro motor auxiliar)** 250 V CA/30 V CC | |
| 26 | RO3A | | |
| 27 | RO3B | | |
| **X5** | | **Modbus RTU EIA-485** | |
| 29 | B+ | Modbus RTU integrado (EIA-485). Consulte o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* na página *481*. | |
| 30 | A- | | |
| 31 | DGND | | |
| S100 | TERM | Interruptor de encerramento da ligação de dados seriais | |
| **X4** | | **Safe torque off** | |
| 34 | SGND | Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o conversor seja iniciado. Consulte o capítulo *Excluir safe torque* no manual de hardware do inversor de frequência. | x |
| 35 | OUT | | x |
| 36 | IN1 | | x |
| 37 | IN2 | | x |
| **X11** | | **Saída de tensão auxiliar de redundância** | |
| 42 | +24 V | Saída de tensão auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA | |
| 43 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum | |
| 44 | DCOM | Entrada de dados comum para todos | |

Consulte as notas na página seguinte

Tamanho do terminal: 0,14…1,5 $mm^2$

Torque de aperto: 0,5 N·m (0,4 lbf·pé)

**Observações:**

[1)] A fonte de sinal é alimentada externamente. Consulte as instruções do fabricante. Consulte o capítulo *Instalação elétrica* no *manual de hardware* em caso de fornecimento de energia por relé com a saída de tensão auxiliar do inversor de frequência.

[2)] Faça o aterramento da blindagem externa do cabo em 360 graus sob um grampo de aterramento na prateleira de aterramento dos cabos de controle.

[3)] Conectado com jumpers na fábrica.

[4)] Use os cabos de par trançado blindados para sinais digitais.

**Sinais de entrada**

- Pto ajuste para PID (AI1)
- Feedback real de PID (AI2)
- Partir/parar seleção, EXT1 (DI1)
- Ativar func. (DI2)
- Seleção EXT1/EXT2 (DI3)
- Partir/parar seleção, EXT2 (DI6)

**Sinais de saída**

- Saída analógica AO1: Frequência de saída
- Saída analógica AO2: Corrente do motor
- Saída de relé 1: Em funcionamento
- Saída relé 2: Falha (-1)
- Saída relé 3: PFC2 (primeiro motor auxiliar de PFC)

# Valores padrão dos parâmetros para diferentes macros

O capítulo *Parâmetros* na página *177* mostra os valores padrão de todos os parâmetros para a macro padrão ABB (macro de fábrica). Alguns parâmetros têm diferentes valores padrão para outras macros. As tabelas abaixo alistam os valores padrão para esses parâmetros em cada macro.

| **96.04 Selec macro** | **1 = ABB standard** | **17 = ABB standard (vetorial)** | **11 = 3 fios** | **12 = Alternar** | **13 = Potenciômetro do motor** |
|---|---|---|---|---|---|
| 10.24 Fonte RO1 | 2 = Pronto func | 2 = Pronto func | 2 = Pronto func | 2 = Pronto func | 2 = Pronto func |
| 10.27 Fonte RO2 | 7 = Em operação | 7 = Em operação | 7 = Em operação | 7 = Em operação | 7 = Em operação |
| 10.30 Fonte RO3 | 15 = Falha (-1) | 15 = Falha (-1) | 15 = Falha (-1) | 15 = Falha (-1) | 15 = Falha (-1) |
| 12.20 AI1 escal a AI1 max | 50,000 | 1500,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| 13.12 Fonte AO1 | 2 = Frequência saída | 1 = Veloc motor usada | 2 = Frequência saída | 2 = Frequência saída | 2 = Frequência saída |
| 13.18 Fonte AO1 max | 50,0 | 1500,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| 19.11 Seleção Ext1/Ext2 | 0 = EXT1 | 0 = EXT1 | 0 = EXT1 | 0 = EXT1 | 0 = EXT1 |
| 20.01 Comandos Ext1 | 2 = In1 Start; In2 Dir | 2 = In1 Start; In2 Dir | 5 = In1P Start; In2 Stop; In3 Dir | 3 = In1 Start fwd; In2 Start rev | 2 = In1 Start; In2 Dir |
| 20.03 Ext1 ent1 | 2 = DI1 | 2 = DI1 | 2 = DI1 | 2 = DI1 | 2 = DI1 |
| 20.04 Ext1 ent2 | 3 = DI2 | 3 = DI2 | 3 = DI2 | 3 = DI2 | 3 = DI2 |
| 20.05 Ext1 ent3 | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 4 = DI3 | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado |
| 20.06 Comandos Ext2 | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado |
| 20.08 Ext2 ent1 | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado |
| 20.09 Ext2 ent2 | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado |
| 20.12 Permissão Func 1 | 1 = Selecionado | 1 = Selecionado | 1 = Selecionado | 7 = DI6 | 7 = DI6 |
| 22.11 Ext1 veloc ref1 | 1 = AI1 escalada | 1 = AI1 escalada | 1 = AI1 escalada | 1 = AI1 escalada | 15 = Potenciômetro do motor |
| 22.18 Ext2 veloc ref1 | 0 = Zero | 0 = Zero | 0 = Zero | 0 = Zero | 0 = Zero |
| 22.22 Sel veloc constante 1 | 4 = DI3 | 4 = DI3 | 5 = DI4 | 4 = DI3 | 6 = DI5 |
| 22.23 Sel veloc constante 2 | 5 = DI4 | 5 = DI4 | 6 = DI5 | 5 = DI4 | 0 = Sempre desligado |

| **96.04 Selec macro** | **2 = Manual/auto** | **3 = Manual/PID** | **14 = PID** | **15 = Painel PID** | **16 = PFC** |
|---|---|---|---|---|---|
| 10.24 Fonte RO1 | 2 = Pronto func | 2 = Pronto func | 2 = Pronto func | 2 = Pronto func | 7 = Em operação |
| 10.27 Fonte RO2 | 7 = Em operação | 7 = Em operação | 7 = Em operação | 7 = Em operação | 15 = Falha (-1) |
| 10.30 Fonte RO3 | 15 = Falha (-1) | 15 = Falha (-1) | 15 = Falha (-1) | 15 = Falha (-1) | 46 = PFC2 |
| 12.20 AI1 escal a AI1 max | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| 13.12 Fonte AO1 | 2 = Frequência saída | 2 = Frequência saída | 2 = Frequência saída | 2 = Frequência saída | 2 = Frequência saída |
| 13.18 Fonte AO1 max | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| 19.11 Seleção Ext1/Ext2 | 5 = DI3 | 4 = DI2 | 0 = EXT1 | 0 = EXT1 | 5 = DI3 |
| 20.01 Comandos Ext1 | 2 = In1 Start; In2 Dir | 1 = In1 Start | 1 =In1 Start | 1 =In1 Start | 1 =In1 Start |
| 20.03 Ext1 ent1 | 2 = DI1 | 2 = DI1 | 2 = DI1 | 2 = DI1 | 2 = DI1 |
| 20.04 Ext1 ent2 | 3 = DI2 | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado |
| 20.05 Ext1 ent3 | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado |
| 20.06 Comandos Ext2 | 2 = In1 Start; In2 Dir | 1 = In1 Start | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 1 = In1 Start |
| 20.08 Ext2 ent1 | 7 = DI6 | 7 = DI6 | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 7 = DI6 |
| 20.09 Ext2 ent2 | 6 = DI5 | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado |
| 20.12 Permissão Func 1 | 5 = DI4 | 6 = DI5 | 6 = DI5 | 6 = DI5 | 3 = DI2 |
| 22.11 Ext1 veloc ref1 | 1 = AI1 escalada | 1 = AI1 escalada | 16 = PID | 16 = PID | 1 = AI1 escalada |
| 22.18 Ext2 veloc ref1 | 2 = AI2 escalada | 16 = PID | 0 = Zero | 0 = Zero | 16 = PID |
| 22.22 Sel veloc constante 1 | 0 = Sempre desligado | 4 = DI3 | 5 = DI4 | 5 = DI4 | 0 = Sempre desligado |
| 22.23 Sel veloc constante 2 | 0 = Sempre desligado | 5 = DI4 | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado | 0 = Sempre desligado |

| | | |
|---|---|---|
| ***96.04*** | ***Selec macro*** | **4 = *2 fios limitada da ABB*** |
| *10.24* | *Fonte RO1* | 2 = *Pronto func* |
| *10.27* | *Fonte RO2* | 7 = *Em operação* |
| *10.30* | *Fonte RO3* | 15 = *Falha (-1)* |
| *12.20* | *AI1 escal a AI1 max* | 50,000 |
| *13.12* | *Fonte AO1* | 3 = *Frequência saída* |
| *13.18* | *Fonte AO1 max* | 50,0 |
| *19.11* | *Seleção Ext1/Ext2* | 0 = *EXT1* |
| *20.01* | *Comandos Ext1* | 1 = *In1 Start* |
| *20.03* | *Ext1 ent1* | 2 = *DI1* |
| *20.04* | *Ext1 ent2* | 0 = *Sempre desligado* |
| *20.05* | *Ext1 ent3* | 0 = *Sempre desligado* |
| *20.06* | *Comandos Ext2* | 0 = *Não selecionado* |
| *20.08* | *Ext2 ent1* | 0 = *Sempre desligado* |
| *20.09* | *Ext2 ent2* | 0 = *Sempre desligado* |
| *20.12* | *Permissão Func 1* | 1 = *Selecionado* |
| *22.11* | *Ext1 veloc ref1* | 18 = *Painel (ref guardada)* |
| *22.18* | *Ext2 veloc ref1* | 0 = *Zero* |
| *22.22* | *Sel veloc constante 1* | 3 = *DI2* |
| *22.23* | *Sel veloc constante 2* | 0 = *Sempre desligado* |

| 96.04 Selec macro | 1 = ABB standard | 17 = ABB standard (vetorial) | 11 = 3 fios | 12 = Alternar | 13 = Potenciômetro do motor |
|---|---|---|---|---|---|
| 22.71 Função poten motor | 0 = Desativado | 0 = Desativado | 0 = Desativado | 0 = Desativado | 1 = Ativo (início na parada/partida) |
| 22.73 Fonte increm pot motor | 0 = Não usado | 0 = Não usado | 0 = Não usado | 0 = Não usado | 4 = DI3 |
| 22.74 Fonte decrem pot motor | 0 = Não usado | 0 = Não usado | 0 = Não usado | 0 = Não usado | 5 = DI4 |
| 23.11 Seleção ajuste rampa | 6 = DI5 | 6 = DI5 | 0 = Tempo acel/desacel 1 | 6 = DI5 | 0 = Tempo acel/desacel 1 |
| 28.11 Ext1 frequência ref1 | 1 = AI1 escalada | 1 = AI1 escalada | 1 = AI1 escalada | 1 = AI1 escalada | 15 = Potenciômetro do motor |
| 28.15 Ext1 frequência ref2 | 0 = Zero | 0 = Zero | 0 = Zero | 0 = Zero | 0 = Zero |
| 28.22 Sel1 freq constante | 4 = DI3 | 4 = DI3 | 5 = DI4 | 4 = DI3 | 6 = DI5 |
| 28.23 Sel2 freq constante | 5 = DI4 | 5 = DI4 | 6 = DI5 | 5 = DI4 | 0 = Sempre desligado |
| 28.71 Seleção ajuste rampa | 6 = DI5 | 6 = DI5 | 0 = Tempo acel/desacel 1 | 6 = DI5 | 0 = Tempo acel/desacel 1 |
| 40.07 Modo oper proc PID | 0 = Desligado | 0 = Desligado | 0 = Desligado | 0 = Desligado | 0 = Desligado |
| 40.16 Conj 1 fte setpoint 1 | 11 = AI1 percentagem | 11 = AI1 percentagem | 11 = AI1 percentagem | 11 = AI1 percentagem | 11 = AI1 percentagem |
| 40.17 Conj 1 fte setpoint 2 | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado |
| 40.19 Cj 1 sel1 setpoint int | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado |
| 40.20 Cj 1 sel2 setpoint int | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado | 0 = Não selecionado |
| 40.32 Conj 1 ganho | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 40.33 Conj 1 tempo integ | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 |
| 76.21 Configuração PFC | 0 = Desligado | 0 = Desligado | 0 = Desligado | 0 = Desligado | 0 = Desligado |
| 76.25 Número de motores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 76.27 Número máx de motores permitidos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 99.04 Modo controle motor | 1 = Escalar | 0 = Vetor | 1 = Escalar | 1 = Escalar | 1 = Escalar |

| *96.04 Selec macro* | **2 = *Manual/auto*** | **3 = *Manual/PID*** | **14 = *PID*** | **15 = *Painel PID*** | **16 = *PFC*** |
|---|---|---|---|---|---|
| *22.71 Função poten motor* | 0 = *Desativado* | 0 = *Desativado* | 0 = *Desativado* | 0 = *Desativado* | 0 = *Desativado* |
| *22.73 Fonte increm pot motor* | 0 = *Não usado* | 0 = *Não usado* | 0 = *Não usado* | 0 = *Não usado* | 0 = *Não usado* |
| *22.74 Fonte decrem pot motor* | 0 = *Não usado* | 0 = *Não usado* | 0 = *Não usado* | 0 = *Não usado* | 0 = *Não usado* |
| *23.11 Seleção ajuste rampa* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* |
| *28.11 Ext1 frequência ref1* | 1 = *AI1 escalada* | 1 = *AI1 escalada* | 16 = *PID* | 16 = *PID* | 1 = *AI1 escalada* |
| *28.15 Ext1 frequência ref2* | 2 = *AI2 escalada* | 16 = *PID* | 0 = *Zero* | 0 = *Zero* | 16 = *PID* |
| *28.22 Sel1 freq constante* | 0 = *Sempre desligado* | 4 = *DI3* | 5 = *DI4* | 5 = *DI4* | 0 = *Sempre desligado* |
| *28.23 Sel2 freq constante* | 0 = *Sempre desligado* | 5 = *DI4* | 0 = *Sempre desligado* | 0 = *Sempre desligado* | 0 = *Sempre desligado* |
| *28.71 Seleção ajuste rampa* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* | 0 = *Tempo acel/desacel 1* |
| *40.07 Modo oper proc PID* | 0 = *Desligado* | 2 = *On qdo inv em oper* | 2 = *On qdo inv em oper* | 2 = *On qdo inv em oper* | 2 = *On qdo inv em oper* |
| *40.16 Conj 1 fte setpoint 1* | 11 = *AI1 percentagem* | 11 = *AI1 percentagem* | 11 = *AI1 percentagem* | 13 = *Painel (ref guardada)* | 11 = *AI1 percentagem* |
| *40.17 Conj 1 fte setpoint 2* | 0 = *Não selecionado* | 0 = *Não selecionado* | 2 = *Ponto de ajuste interno* | 0 = *Não selecionado* | 0 = *Não selecionado* |
| *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int* | 0 = *Não selecionado* | 0 = *Não selecionado* | 3 = *DI2* | 0 = *Não selecionado* | 0 = *Não selecionado* |
| *40.20 Cj 1 sel2 setpoint int* | 0 = *Não selecionado* | 0 = *Não selecionado* | 4 = *DI3* | 0 = *Não selecionado* | 0 = *Não selecionado* |
| *40.32 Conj 1 ganho* | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 2,50 |
| *40.33 Conj 1 tempo integ* | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 3,0 |
| *76.21 Configuração PFC* | 0 = *Desligado* | 0 = *Desligado* | 0 = *Desligado* | 0 = *Desligado* | 2 = *PFC* |
| *76.25 Número de motores* | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| *76.27 Número máx de motores* | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| *99.04 Modo controle motor* | 1 = *Escalar* | 1 = *Escalar* | 1 = *Escalar* | 1 = *Escalar* | 1 = *Escalar* |

| **96.04** | **Selec macro** | **4 = 2 fios limitada da ABB** |
|---|---|---|
| 22.71 | Função poten motor | 0 = Desativado |
| 22.73 | Fonte increm pot motor | 0 = Não usado |
| 22.74 | Fonte decrem pot motor | 0 = Não usado |
| 28.11 | Ext1 frequência ref1 | 18 = Painel (ref guardada) |
| 28.15 | Ext1 frequência ref2 | 0 = Zero |
| 28.22 | Sel1 freq constante | 3 = DI2 |
| 28.23 | Sel2 freq constante | 0 = Sempre desligado |
| 28.71 | Seleção ajuste rampa | 0 = Tempo acel/desacel 1 |
| 40.07 | Modo oper proc PID | 0 = Desligado |
| 40.08 | Conj 1 fte feedback 1 | 0 = Não selecionado |
| 40.16 | Conj 1 fte setpoint 1 | 0 = Não selecionado |
| 40.17 | Conj 1 fte setpoint 2 | 0 = Não selecionado |
| 40.19 | Cj 1 sel1 setpoint int | 0 = Não selecionado |
| 40.20 | Cj 1 sel2 setpoint int | 0 = Não selecionado |
| 40.32 | Conj 1 ganho | 1,00 |
| 40.33 | Conj 1 tempo integ | 60,0 |
| 41.08 | Conj 2 fonte feedbk 1 | 0 = Não selecionado |
| 41.16 | Conj 2 fte setpoint 1 | 0 = Não selecionado |
| 50.01 | FBA A ativo | 1 = Ativar |
| 58.01 | Ativar protocolo | 0 = Nenhum |
| 71.08 | Fonte feedback 1 | 0 = Não selecionado |
| 71.16 | Fonte setpoint 1 | 0 = Não selecionado |

| | | |
|---|---|---|
| ***96.04*** | ***Selec macro*** | **4 = *2 fios limitada da ABB*** |
| *76.21* | *Configuração PFC* | 0 = *Desligado* |
| *76.25* | *Número de motores* | 1 |
| *76.27* | *Número máx de motores permitidos* | 1 |

6

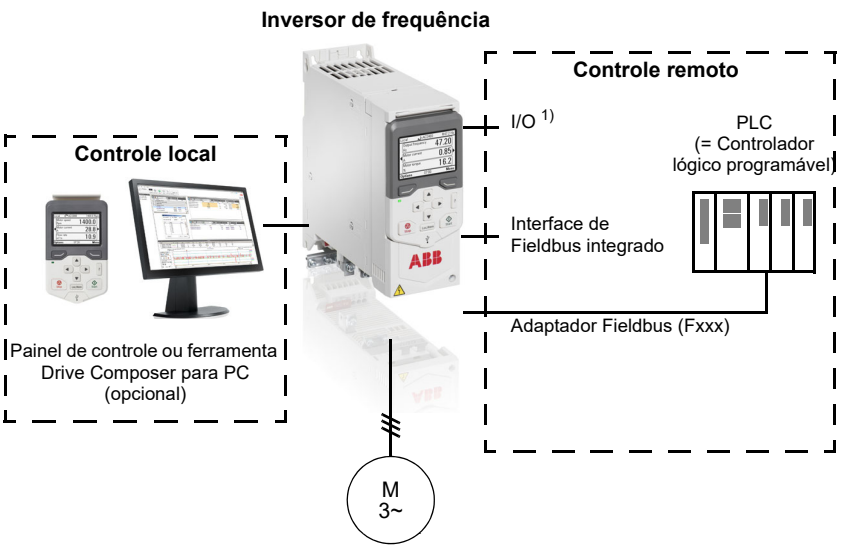
# Recursos do programa

## O que este capítulo contém

Este capítulo descreve algumas das funções mais importantes do programa de controle, como usá-las e como programá-las para operação. Ele também informa as localizações dos controles e dos modos de operação.

## Controle local vs. controle remoto

O ACS480 tem dois locais de controle principais: externo e local. O local de controle é selecionado com a tecla Loc/Rem no painel de controle ou na ferramenta para PC.




1) Entradas/saídas extras podem ser adicionadas instalando um módulo de extensão de I/O opcional no slot do inversor de frequência.

## Controle local

Os comandos de controle são dados a partir de um teclado do painel de controle ou de um PC equipado com o Drive Composer quando o inversor de frequência estiver em controle local. Os modos de controle de velocidade e torque estão disponíveis no modo de controle de motor vetorial; o modo de frequência estará disponível quando o modo de controle de motor escalar for usado (consulte o parâmetro *19.16*).

O controle local é usado principalmente durante o comissionamento e a manutenção. O painel de controle sempre sobrepõe as fontes de sinal de controle remoto quando usado em controle local. A alteração da localização de controle para local pode ser impedida pelo parâmetro *19.17*.

O usuário pode selecionar, por meio de um parâmetro (*49.05*), como o inversor de frequência reage a uma interrupção de comunicação do painel de controle ou da ferramenta para PC. (O parâmetro não tem efeito no controle remoto.)

Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *19.16 Modo controle local*...*19.17 Cntrl local desabilitado* (página *228*) e *49.05 Ação perda comun* (página *364*).

Eventos: -

## Controle remoto

Quando o inversor de frequência estiver no controle externo (remoto), os comandos de controle serão fornecidos por meio de

- terminais de I/O (entradas digitais e analógicas) ou módulos de extensão de I/O opcionais
- interface Fieldbus (através da interface de Fieldbus integrado ou um módulo adaptador Fieldbus opcional).

Estão disponíveis duas localizações de controle remoto, EXT1 e EXT2. O usuário pode selecionar as fontes dos comandos de início e parada separadamente para cada local no menu Ajustes primários (**Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência**) ou configurando os parâmetros *20.01*…*20.10*. O modo de operação pode ser selecionado separadamente para cada local, o que permite alternar rapidamente entre os diferentes modos, por exemplo, controle de velocidade e torque. A seleção entre EXT1 e EXT2 é feita por qualquer fonte binária, como entrada digital ou a palavra de controle do fieldbus (**Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Local controle secundário** ou o parâmetro *19.11*). A fonte de referência pode ser selecionada para cada modo de operação separadamente.

Configurações e diagnósticos

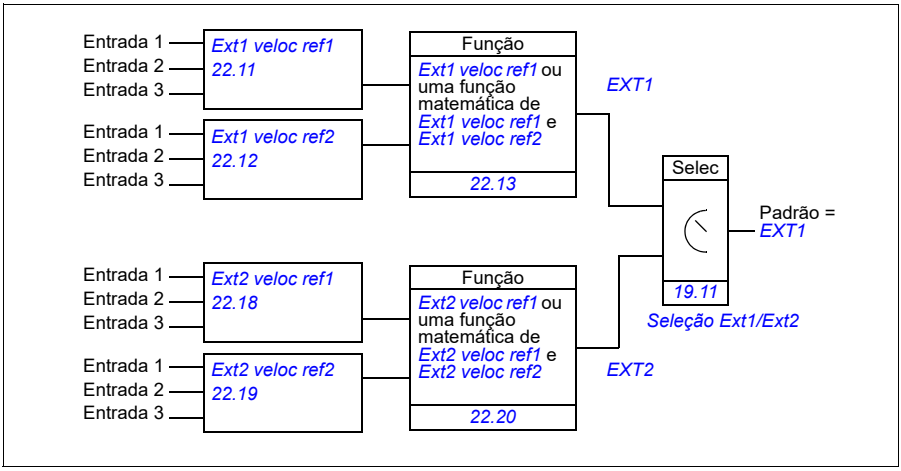
Parâmetros: *20.01 Comandos Ext1*...*20.10 Ext2 ent3* (página *228*) e *19.11 Seleção Ext1/Ext2* (página *227*).

Eventos: -

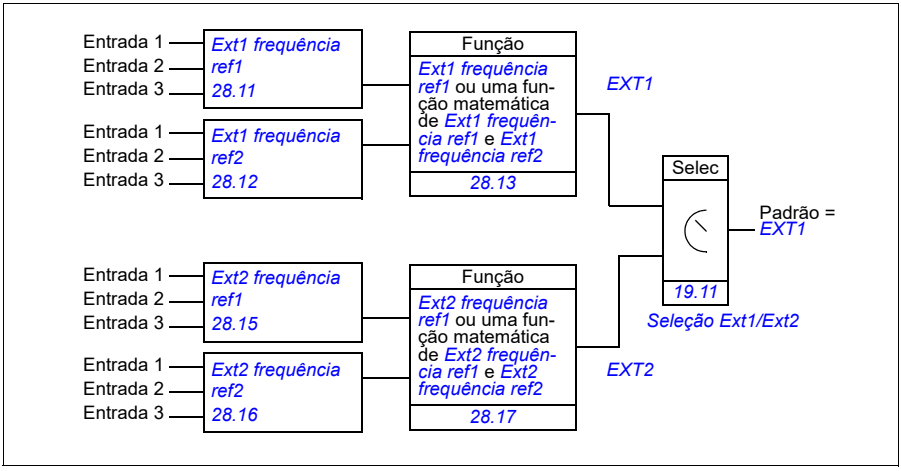
### Funcionalidade de falha de comunicação

A funcionalidade de falha de comunicação garante um processo contínuo, sem interrupções. Se houver perda de comunicação, o conversor alterará automaticamente o local de controle de EXT1 para EXT2. Isso permite que o processo seja controlado, por exemplo, com o controlador PID do conversor. Quando a posição de controle original se recupera, o conversor alterna automaticamente o controle de volta para a rede de comunicação (EXT1).

## Diagrama de blocos: Seleção EXT1/EXT2 para controle de velocidade

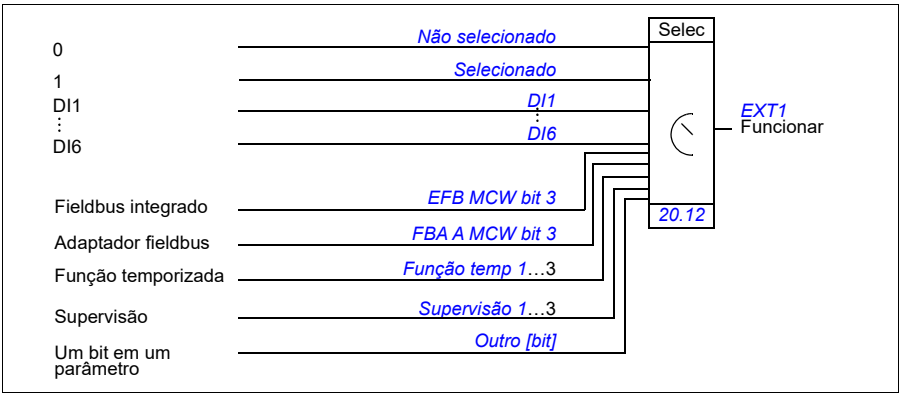



## Diagrama de blocos: Seleção EXT1/EXT2 para controle de frequência



### Diagrama de blocos: Permissão Func para EXT1

A figura abaixo mostra os parâmetros que selecionam a interface para permissão de funcionamento do local de controle externo *EXT1*.




Configurações e diagnósticos

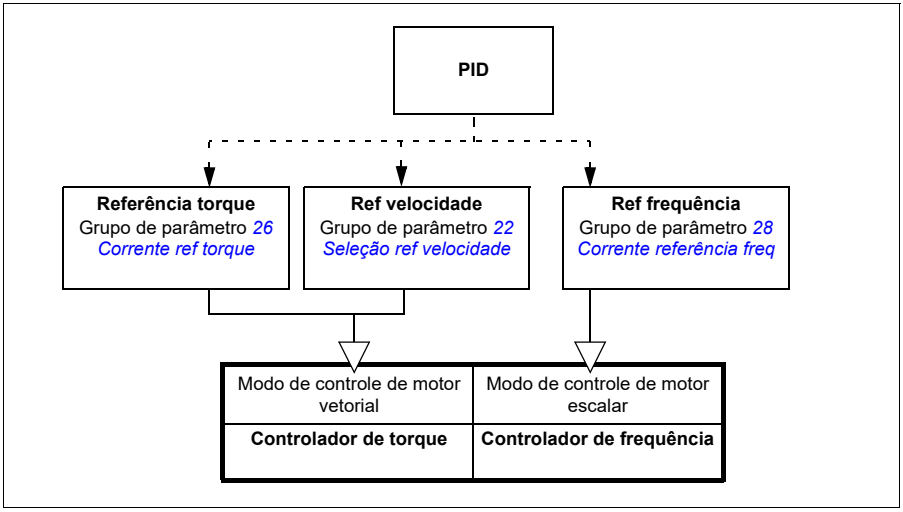
**Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Local controle secundário; Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência**

Parâmetros: *19.11 Seleção Ext1/Ext2* (página *227*) e *20.01 Comandos Ext1*… *20.10 Ext2 ent3* (página *228*).

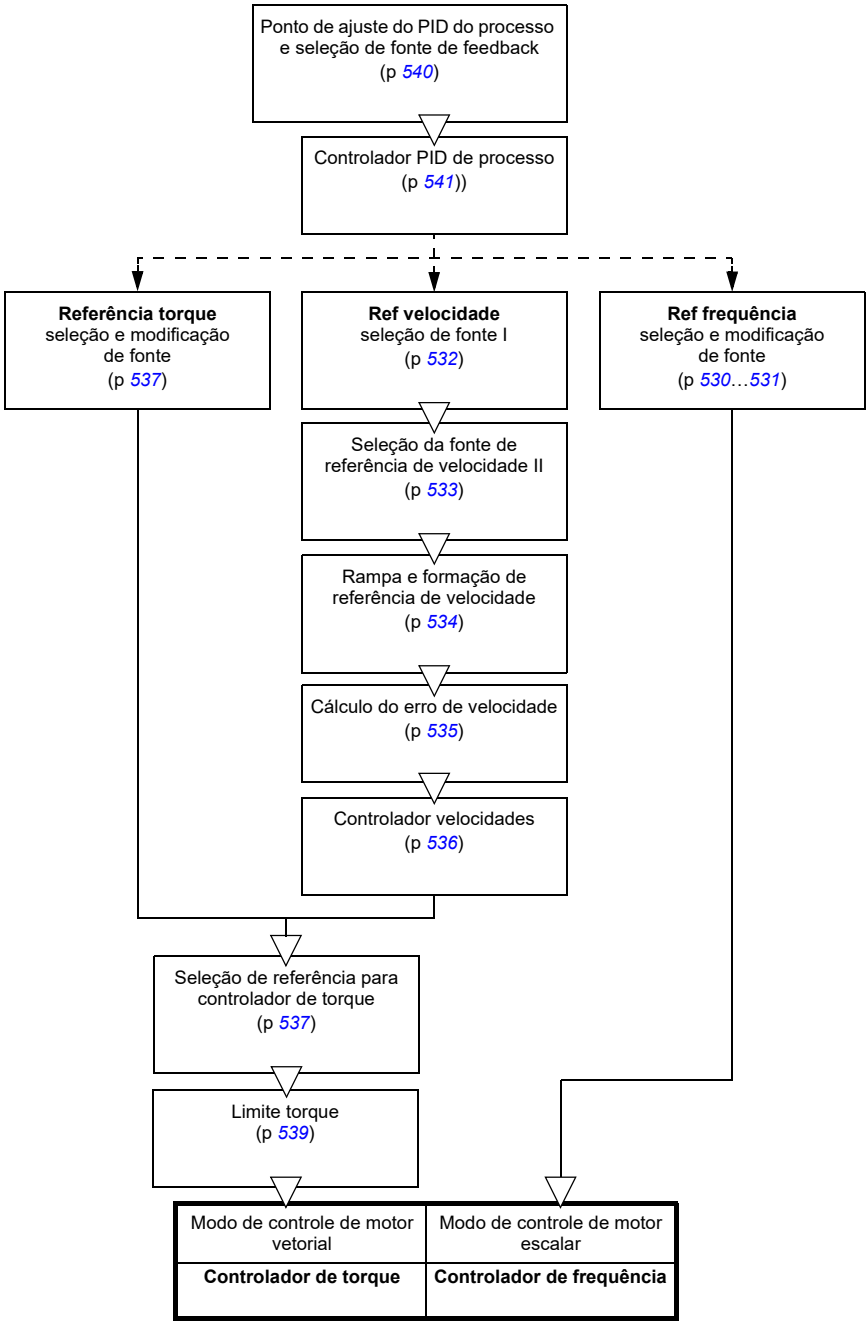
Eventos: -

## Modos de operação do inversor de frequência

O inversor de frequência pode operar em vários modos de operação com diferentes tipos de referência. O modo pode ser selecionado para cada local de controle (Local, EXT1 e EXT2) no grupo de parâmetros *19 Modo de operação*. Uma visão geral dos diferentes tipos de referência e cadeias de controle é apresentada abaixo.




A seguir, há uma representação mais detalhada dos tipos de referência e de cadeias de controle. Os números de página referem-se a diagramas detalhados no capítulo *Diagrama lógico de controle*.


Ponto de ajuste do PID do processo e seleção de fonte de feedback (p 540)
Controlador PID de processo (p 541))
Referência torque seleção e modificação de fonte (p 537)
Ref velocidade seleção de fonte I (p 532)
Ref frequência seleção e modificação de fonte (p 530…531)
Seleção da fonte de referência de velocidade II (p 533)
Rampa e formação de referência de velocidade (p 534)
Cálculo do erro de velocidade (p 535)
Controlador velocidades (p 536)
Seleção de referência para controlador de torque (p 537)
Limite torque (p 539)
Modo de controle de motor vetorial
Modo de controle de motor escalar
Controlador de torque
Controlador de frequência

## Modo de controle de velocidade

O motor segue uma referência de velocidade dada ao inversor de frequência. Este modo pode ser usado com uma velocidade estimada usada como feedback.

O modo de controle de velocidade está disponível para o controle remoto e local. É compatível apenas com o controle de motor vetorial.

O controle de velocidade utiliza a cadeia de referência de velocidade usada. Selecione a referência de velocidade com os parâmetros do grupo *22 Seleção ref velocidade* na página *247*.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *22 Seleção ref velocidade* (página *247*).

Eventos: -

## Modo de controle de torque

O torque do motor segue uma referência fornecida ao inversor de frequência. O modo de controle de torque está disponível para o controle remoto e local. É compatível apenas com o controle de motor vetorial.

O controle de torque usa a cadeia de referência de torque. Selecione a referência de torque com os parâmetros do grupo *26 Corrente ref torque* na página *269*.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *26 Corrente ref torque* (página *269*)

Eventos: -

## Modo de controle de frequência

O motor segue uma referência de frequência dada ao inversor de frequência. O controle de frequência está disponível no controle remoto e local. É compatível apenas com o controle de motor escalar.

O controle de frequência usa a cadeia de referência de frequência. Selecione a referência de frequência com os parâmetros do grupo *28 Corrente referência freq* na página *274*.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *28 Corrente referência freq* (página *274*)

Eventos: -

## Modos de controle especiais

Além dos modos de controle acima mencionados, também estão disponíveis os seguintes modos de controle:

- Controle PID de processo. Para obter mais informações, consulte a seção *Controle PID de processo* (página *129*).
- Modos de parada de emergência OFF1 e OFF3: O inversor de frequência é interrompido ao longo da rampa de desaceleração definida e a modulação do inversor de frequência é interrompida.
- Modo jogging: O inversor de frequência inicia e acelera até a velocidade definida quando o sinal de jogging é ativado. Para obter mais informações, consulte a seção *Jogging* (página *150*).
- Pré-magnetização: Magnetização CC do motor antes da partida. Para obter mais informações, consulte a seção *Pré-magnetização* (página *146*).
- Paragem CC: Trava o rotor em (quase) velocidade zero no meio da operação normal. Para obter mais informações, consulte a seção *Paragem CC* (página *147*).
- Pré-aquecimento (aquecimento do motor): Manter o motor aquecido quando o inversor de frequência estiver parado. Para obter mais informações, consulte a seção *Pré-aquecimento (Aquecimento do motor)* (página *148*).

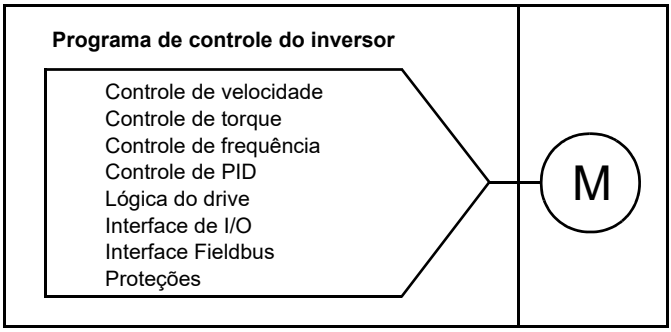
Configurações e diagnósticos

Grupos de parâmetros: *06 Palav controle e estado* (página *189*), *20 Part/par/sentido* (página *228*), *22 Seleção ref velocidade* (página *247*), *23 Rampa de referência de velocidade* (página *257* e *40 Conj1 processo PID* (página *333*).

Eventos: -

# Configuração e programação do inversor de frequência

O programa de controle do inversor de frequência executa as funções de controle principal, incluindo controle de velocidade, de torque e de frequência, da lógica do inversor de frequência (iniciar/parar), de I/O, de feedback, de comunicação e das funções de proteção. As funções de programa de controle são configuradas e programadas por meio de parâmetros.




## Configuração por parâmetros

Os parâmetros configuram todas as operações padrão do inversor de frequência e podem ser ajustados por

- painel de controle, conforme descrito no capítulo *Painel controle*
- ferramenta Drive Composer para PC, conforme descrito em *Drive composer user's manual* (3AUA0000094606 [inglês]), ou
- interface Fieldbus, conforme descrito nos capítulos *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* e *Controle do Fieldbus através de um adaptador Fieldbus*.

Todos as configurações de parâmetro são armazenadas automaticamente na memória permanente do inversor de frequência. Entretanto, se uma fonte de alimentação externa de +24 VCC for usada para a unidade de controle do inversor de frequência, a ABB recomenda forçar uma operação de salvar usando o parâmetro *96.07 Guardar parâmetro* antes de desligar o inversor de frequência imediatamente após qualquer mudança de parâmetro.

Se necessário, os valores de parâmetros padrão podem ser restaurados usando o parâmetro *96.06 Restaurar parâmetro*.

Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *96.06 Restaurar parâmetro*...*96.07 Guardar parâmetro* (página *397*).

Eventos: -

## Programação adaptativa

Convencionalmente, o usuário pode controlar a operação do inversor de frequência por parâmetros. No entanto, os parâmetros padrão têm um conjunto fixo de escolhas ou uma gama de ajustes. Para personalizar ainda mais a operação do inversor de frequência, é possível construir um programa adaptativo usando um conjunto de blocos de função.

A ferramenta Drive Composer pro para PC (versão 1.10 ou posterior, disponível separadamente) tem um recurso de programa adaptativo com interface gráfica do usuário para criação do programa personalizado. Os blocos de função incluem as funções normais de aritmética e lógica, além de, por exemplo, blocos de seleção, comparação e temporizador.

As entradas físicas, informações de status do inversor de frequência, valores atuais, constantes e parâmetros podem ser usados como entrada para o programa. A saída do programa pode ser usada, por exemplo, como sinal de partida, evento ou referência externa, ou conectada às saídas do inversor de frequência. A tabela abaixo contém uma listagem das entradas e saídas disponíveis.

Se você conectar a saída do programa adaptativo a um parâmetro de seleção que é um parâmetro ponteiro, o parâmetro de seleção será protegido contra gravação.

### Exemplo

Se o parâmetro *31.01 Fonte evento ext 1* for conectado a uma saída de bloco de programação adaptativo, o valor do parâmetro será exibido como Programa adaptativo em um painel de controle ou ferramenta de PC. O parâmetro é protegido contra gravação (ou seja, não é possível alterar a seleção).

O status do programa adaptativo é mostrado pelo parâmetro *07.30 Status de programa adaptativo*. É possível desativar o programa adaptativo por meio de *96.70 Desativar programa adaptativo*.

Para mais informações, consulte *Adaptive programming application guide* (3AXD50000028574 [inglês]).

| **Entradas disponíveis para o programa adaptativo** | |
|---|---|
| *Entrada* | *Fonte* |
| *I/O* | |
| DI1 | *10.02 Estado atraso DI*, bit 0 |
| DI2 | *10.02 Estado atraso DI*, bit 1 |
| DI3 | *10.02 Estado atraso DI*, bit 2 |
| DI4 | *10.02 Estado atraso DI*, bit 3 |
| DI5 | *10.02 Estado atraso DI*, bit 4 |
| DI6 | *10.02 Estado atraso DI*, bit 5 |
| AI1 | *12.11 Valor atual AI1* |
| AI2 | *12.21 Valor atual AI2* |
| *Sinais reais* | |
| Velocidade do motor | *01.01 Veloc motor usada* |
| Frequência de saída | *01.06 Frequência saída* |
| Corrente do motor | *01.07 Corrente do motor* |
| Torque motor | *01.10 Torque motor* |

| **Entradas disponíveis para o programa adaptativo** | |
|---|---|
| *Entrada* | *Fonte* |
| Pot veio motor | *01.17 Pot veio motor* |
| *Estado* | |
| Ativado | *06.16 Palv estado conv 1*, bit 0 |
| Inibido | *06.16 Palv estado conv 1*, bit 1 |
| Pronto p/ partir | *06.16 Palv estado conv 1*, bit 3 |
| Disparo | *06.11 Palav estado principal*, bit 3 |
| No pto ajuste | *06.11 Palav estado principal*, bit 8 |
| Limitando | *06.16 Palv estado conv 1*, bit 7 |
| Ext1 ativa | *06.16 Palv estado conv 1*, bit 10 |
| Ext2 ativa | *06.16 Palv estado conv 1*, bit 11 |
| *Armazenamento dados* | |
| Arm dados 1 real32 | *47.01 Arm dados 1 real32* |
| Arm dados 2 real32 | *47.02 Arm dados 2 real32* |
| Arm dados 3 real32 | *47.03 Arm dados 3 real32* |
| Arm dados 4 real32 | *47.04 Arm dados 4 real32* |

| **Saídas disponíveis para o programa adaptativo** | |
|---|---|
| *Saída* | *Alvo* |
| *E/S* | |
| RO1 | *10.24 Fonte RO1* |
| RO2 | *10.27 Fonte RO2* |
| RO3 | *10.30 Fonte RO3* |
| AO1 | *13.12 Fonte AO1* |
| AO2 | *13.22 Fonte AO2* |
| *Controle de partida* | |
| Seleção Ext1/Ext2 | *19.11 Seleção Ext1/Ext2* |
| Permissão func 1 | *20.12 Permissão Func 1* |
| Ext1 in1 cmd | *20.03 Ext1 ent1* |
| Ext1 in2 cmd | *20.04 Ext2 ent2* |
| Ext1 in3 cmd | *20.05 Ext1 ent3* |
| Ext2 in1 cmd | *20.08 Ext2 ent1* |
| Ext2 in2 cmd | *20.09 Ext2 ent2* |
| Ext2 in3 cmd | *20.10 Ext2 ent3* |
| Rearme falha | *31.11 Seleção rearme falha* |
| *Controle de velocidade* | |
| Ref velocidade Ext1 | *22.11 Ext1 veloc ref1* |
| Ganho proporcional de velocidade | *25.02 Ganho proporcional* |
| Tempo de integração de velocidade | *25.03 Tempo de integração* |
| Tempo aceleração 1 | *23.12 Tempo aceleração 1* |
| Tempo desacel 1 | *23.13 Tempo desacel 1* |
| *Controle de frequência* | |
| Ref frequência Ext1 | *28.11 Ext1 frequência ref1* |
| *Controle de torque* | |
| Referência de torque Ext1 | *26.11 Seleção ref1 torque* |
| Referência de torque Ext2 | *26.12 Seleção ref2 torque* |
| *Função de limite* | |
| Torque mínimo 2 | *30.21 Fonte 2 torque min* |
| Torque máximo 2 | *30.22 Fonte 2 torque max* |

| Saídas disponíveis para o programa adaptativo | |
|---|---|
| *Saída* | *Alvo* |
| *Eventos* | |
| Evento externo 1 | *31.01 Fonte evento ext 1* |
| Evento externo 2 | *31.03 Fonte 2 evento ext* |
| Evento externo 3 | *31.05 Fte evento ext 3* |
| Evento externo 4 | *31.07 Fte evento ext 4* |
| Evento externo 5 | *31.09 Fte evento ext 5* |
| *Armazenamento dados* | |
| Arm dados 1 real32 | *47.01 Arm dados 1 real32* |
| Arm dados 2 real32 | *47.02 Arm dados 2 real32* |
| Arm dados 3 real32 | *47.03 Arm dados 3 real32* |
| Arm dados 4 real32 | *47.04 Arm dados 4 real32* |
| *PID de processo* | |
| Conj 1 pto ajuste 1 | *40.16 Conj 1 fte setpoint 1* |
| Conj 1 pto ajuste 2 | *40.17 Conj 1 fte setpoint 2* |
| Conj 1 feedback 1 | *40.08 Conj 1 fte feedback 1* |
| Conj 1 feedback 2 | *40.09 Conj 1 fte feedback 2* |
| Conj 1 ganho | *40.32 Conj 1 ganho* |
| Conj 1 tempo integ | *40.33 Conj 1 tempo integ* |
| Conj 1 modo seguim | *40.49 Conj 1 modo seguim* |
| Conj 1 referência de seguim | *40.50 Conj 1 sel ref segu* |

### Formatos de falha e cod aux do programa adaptativo

O formato do cod aux:

| | | |
|---|---|---|
| Bits 24-31: Número do estado | Bits 16-23: número de bloco | Bits 0-15: código de erro |

Se o número de estado for zero, mas o número de bloco possuir um valor, a falha estará relacionada a um bloco de função no programa base. Se tanto o número de estado quanto o número de bloco forem zero, a falha será genérica e não estará relacionada a um bloco específico.

Consulte a falha *64A6*.

### Programa de sequência

Um programa adaptativo pode conter programa base e partes de programa de sequência. O programa base é executado continuamente quando o programa adaptativo está no modo de execução. A funcionalidade do programa base é programada usando blocos de função e entradas e saídas do sistema.

O programa de sequência é uma máquina de estado. Isso significa que somente um estado do programa de sequência é executado por vez. É possível criar um programa de sequência por meio da adição de estados e da programação dos programas de estado usando os mesmos elementos de programa que no programa base. É possível programar transições de estado por meio da adição de saídas de transição de estado aos programas de estado. As regras de transição de estado são programadas usando blocos de função.

O número do estado ativo do programa de sequência é exibido pelo parâmetro *07.31 Estado de sequência de AP*.

Configurações e diagnósticos

Grupos de parâmetros: *01 Valores atuais* (página *181*), *06 Palav controle e estado* (página *189*), *07 Info sistema* (página *195*), *10 DI, RO Standard* (página *197*), *12 AI Standard* (página *211*), *13 AO Standard* (página *216*), *19 Modo de operação* (página *226*), *20 Part/par/sentido* (página *228*), *23 Rampa de referência de velocidade* (página *257*), *25 Controle velocidade* (página *263*), *26 Corrente ref torque* (página *269*), *30 Limites* (página *284*), *31 Funções falha* (página *293*), *40 Conj1 processo PID* (página *333*), *47 Armazenamento dados* (página *363*) e *96 Sistema* (página *395*).

Evento: *64A6 Programa adaptativo* (página *473*).

# Interfaces de controle

## Entradas analógicas programáveis

A unidade de controle tem duas entradas analógicas programáveis. Cada uma das entradas pode ser definida de forma independente como entrada de tensão (0/2…10 V) ou corrente (0/4…20 mA) com parâmetros. É possível filtrar, inverter e escalonar cada entrada.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *12 AI Standard* (página *211*).

Eventos: -

## Saídas analógicas programáveis

A unidade de controle tem duas saídas analógicas de corrente (0...20 mA). A saída analógica 1 pode ser definida como saída de tensão (0/2…10 V) ou de corrente (0/4…20 mA) com um parâmetro. A saída analógica 2 sempre usa corrente. É possível filtrar, inverter e escalonar cada entrada.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *13 AO Standard* (página *216*).

Eventos: -

## Entradas e saídas digitais programáveis

A unidade de controle tem seis entradas digitais.

A entrada digital DI5 pode ser usada como entrada de frequência. O painel mostra apenas a seleção apropriada.

Configurações e diagnósticos

Grupos de parâmetros: *10 DI, RO Standard* (página *197*) e *11 DIO, FI, FO Standard* (página *205*).

Eventos: -

## Entrada e saída de frequência programável

A entrada digital DI5 pode ser usada como entrada de frequência.

Configurações e diagnósticos

Grupos de parâmetros: *10 DI, RO Standard* (página *197*) e *11 DIO, FI, FO Standard* (página *205*).

Eventos: -

## Saídas de relé programáveis

A unidade de controle tem três saídas de relé. É possível selecionar o sinal a ser indicado pelas saídas através de parâmetros.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *10 DI, RO Standard* (página *197*).

Eventos: -

## Extensões de I/O programáveis

É possível adicionar entradas e saídas usando um módulo de extensão multifuncional BIO-01 ou um módulo de extensão de entrada digital. O módulo é montado no slot opcional da unidade de controle.

A tabela a seguir mostra o número de I/O na unidade base, no módulo de I/O da variante padrão do inversor de frequência (RIIO-01), bem como nos módulos opcionais BIO-01 e BREL-01.

| Local | Entradas digitais (DI) | Saídas digitais (DO) | I/Os digitais (DIO) | Entradas analógi-cas (AI) | Saídas analógi-cas (AO) | Saídas de relé (RO) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Unidade base | 2 | - | - | - | - | 1 |
| RIIO-01 | 4 | - | - | 2 | 2 | 2 |
| BREL | - | - | - | - | - | 4 |
| BIO-01 | 3 | 1 | - | 1 | - | - |

**Observação:** O grupo de parâmetro de configuração contém parâmetros que exibem os valores das entradas no módulo de extensão. Esses parâmetros são a única maneira de utilizar as entradas em um módulo de extensão de I/O como fontes de sinal.

Configurações e diagnósticos

Grupos de parâmetros: *10 DI, RO Standard* (página *197*), *11 DIO, FI, FO Standard* (página *205*), *12 AI Standard* (página *211*) e *13 AO Standard* (página *216*).

Eventos: -

### Controle por Fieldbus

É possível conectar o inversor de frequência a vários sistemas de automação diferentes por meio de suas interfaces de Fieldbus. Consulte os capítulos *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* (página *481*) e *Controle do Fieldbus através de um adaptador Fieldbus* (página *511*).

Configurações e diagnósticos

Grupos de parâmetros: *50 Adaptador Fieldbus (FBA)* (página *366*), *51 FBA A ajustes* (página *370*), *52 FBA A ent dados* (página *372*), *53 FBA A dados out* (página *373*) e *58 Fieldbus integrado* (página *373*).

Eventos: -

## Controle de aplicação

### Rampa de referência

Os tempos de rampa de aceleração e desaceleração podem ser ajustados individualmente para referência de velocidade, torque e frequência (**Menu - Ajustes primários - Rampas**).

Com uma referência de velocidade ou frequência, as rampas são definidas como o tempo que leva para que o inversor de frequência acelere ou desacelere entre a velocidade ou frequência zero e o valor definido pelo parâmetro *46.01* ou *46.02*. O usuário pode alternar entre dois conjuntos predefinidos de rampas usando uma fonte binária como uma entrada digital. No caso de referência de velocidade e de frequência, também é possível controlar a forma da rampa.

Com uma referência de torque, as rampas são definidas como o tempo que leva para a referência passar de zero a um torque de motor nominal (parâmetro *01.30)*.

#### Inclinação variável

A inclinação variável controla a inclinação da rampa de velocidade durante uma alteração de referência. Com esse recurso, é possível usar uma rampa de variação constante. Consulte os parâmetros *23.28* e *23.29*.

A inclinação variável é suportada somente no controle remoto.

#### Rampas especiais de aceleração/desaceleração

Os tempos de aceleração/desaceleração para a função jogging podem ser definidos separadamente; consulte a seção *Jogging* (página *150)*.

A taxa de variação da função motor potenciômetro (página *135*) é ajustável. A mesma taxa se aplica em ambos os sentidos.

É possível definir uma rampa de desaceleração para a parada de emergência (modo “Off3”).

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes primários - Rampas**

Parâmetros:

- Rampa de referência de velocidade: Parâmetros *23.11 Seleção ajuste rampa*… *23.15 Tempo desacel 2* (página *257*) e *46.01 Escala velocidade* (páginas *360*).
- Rampa de referência de torque: Parâmetros *01.30 Esc torque nom* (página *182*), *26.18 Tempo rampa acel torq* e *26.19 Temp ramp desacel torq* (páginas *272*).
- Rampa de referência de frequência: Parâmetros *28.71 Seleção ajuste rampa*…*28.75 Tempo desacel 2* (página *281*) e *46.02 Escala frequência* (páginas *360*).
- Jogging: Parâmetros *23.20 Acel tempo jogging* e *23.21 Temp desacel jogging* (página *259*).
- Potenciômetro do motor: Parâmetro *22.75 Tempo rampa pot mot* (página *256*).
- Parada de emergência (modo “Off3”): Parâmetro *23.23 Tempo parad emerg* (página *259*).
- Inclinação variável: Parâmetros *23.28 Declive variável ativo* (página *260*) e *23.29 Gama declive variável* (página *260*).

Eventos: -

## Velocidades/frequências constantes

Velocidades/frequências constantes são referências predefinidas que podem ser ativadas rapidamente através de entradas digitais, por exemplo. É possível definir até 7 velocidades para o controle de velocidade e 7 frequências constantes para o controle de frequência.

**AVISO:** Velocidades e frequências substituem a referência normal, independente da origem da referência.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Frequências constantes,**
**Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Velocidades constantes**

Grupos de parâmetros: *22 Seleção ref velocidade* (página *247*) e *28 Corrente referência freq* (página *274*).

Eventos: -

## Velocidades/frequências críticas

É possível predefinir velocidades críticas (também chamadas de “velocidades de salto”) em aplicações em que seja necessário evitar certas velocidades do motor ou faixas de velocidade por conta de problemas de ressonância mecânica, por exemplo.

A função de velocidade crítica evita que a referência fique em uma faixa crítica por um período extenso. Quando uma referência em alteração (*22.87 Ref veloc atual 7*) entra em uma faixa crítica, a saída da função (*22.01 Ref veloc ilimitada*) congela até que a referência saia da faixa. Qualquer alteração instantânea na saída é suavizada pela função de rampa mais adiante na cadeia de referência.

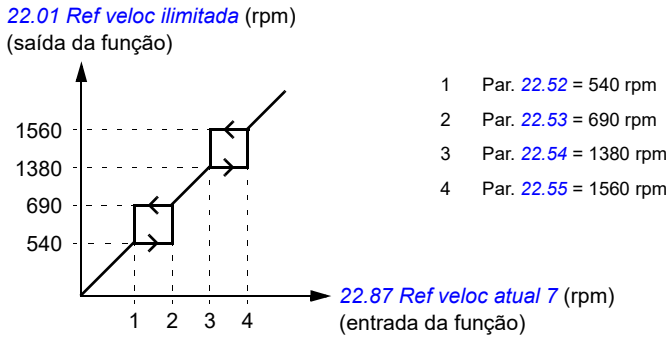
Quando o inversor de frequência está limitando as velocidades/frequências de saída permitidas, ele limita a velocidade crítica absolutamente mais baixa (velocidade crítica baixa ou frequência crítica baixa) ao acelerar a partir de um estado imobilizado, a menos que a referência de velocidade esteja acima do limite superior de velocidade/frequência crítica.

A função também está disponível para controle de motor escalar com uma referência de frequência. A entrada da função é mostrada por *28.96 Ref7 frequência atual*.

### Exemplo

Uma ventoinha possui vibrações na faixa de 540…690 rpm e 1380…1560 rpm. Para fazer o inversor de frequência ignorar essas faixas de velocidade,

- ajuste a função de velocidade crítica ao ativar o bit 0 do parâmetro *22.51 Função veloc crítica*, e
- ajuste as faixas de velocidade crítica como na figura abaixo.



Configurações e diagnósticos

Parâmetros:

- Velocidades críticas: Parâmetros *22.01 Ref veloc ilimitada* (página *247*), *22.51 Função veloc crítica*…*22.57 Veloc crítica 3 alta* (página *254*) e *22.87 Ref veloc atual 7* (página *257*).
- Frequências críticas: Parâmetros *28.51 Função freq crítica*…*28.57 Freq crítica 3 alto* (página *280*) e *28.96 Ref7 frequência atual* (página *284*).

Eventos: -

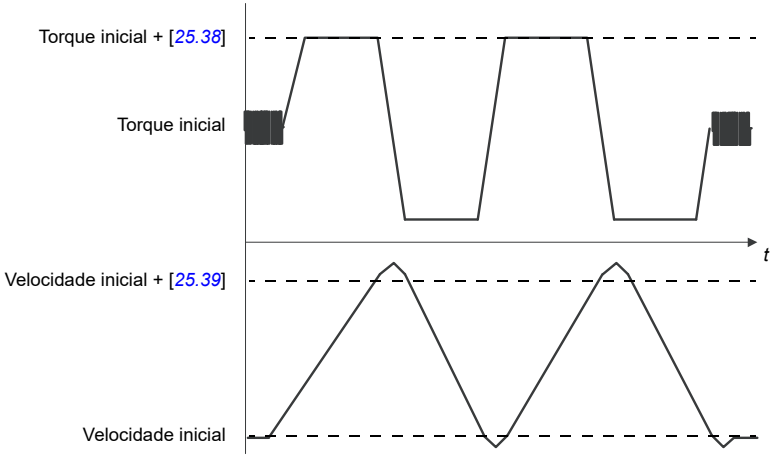
## Autotuning do controlador de velocidade

O controlador de velocidade do drive pode ser ajustado automaticamente usando a função de regulação automática. O autotuning é baseado em uma estimativa da constante de tempo mecânico (inércia) do motor e da máquina.

Na rotina de autotuning, é realizada uma série de ciclos de aceleração e desaceleração do motor, cujo número é ajustado pelo parâmetro *25.40*. Quanto mais alto o valor, mais preciso será o resultado, especialmente se a diferença entre as velocidades inicial e máxima for pequena.

A referência de torque máximo do autotuning é o torque inicial (ou seja, o valor no momento em que a rotina é ativada) mais *25.38*, a menos que seja limitado pelo limite de torque máximo (grupo de parâmetros *30 Limites*) ou torque nominal do motor (*99 Dados motor*). A velocidade máxima calculada na rotina é a velocidade inicial (ou seja, o valor no momento em que a rotina é ativada) + *25.39*, a menos que limitado pelos parâmetros *30.12* ou *99.09*.

O diagrama abaixo mostra o comportamento da velocidade e do torque na rotina de autotuning. Neste exemplo, *25.40* tem o valor de 2.



**Observações:**

- Se o inversor de frequência não conseguir produzir a potência de frenagem necessária durante a rotina, o resultado será baseado apenas nos estágios de aceleração, sem a mesma precisão que a potência de frenagem total.
- O motor excede um pouco a velocidade máxima calculada ao final de cada estágio de aceleração.

### Antes de ativar a rotina de autotuning

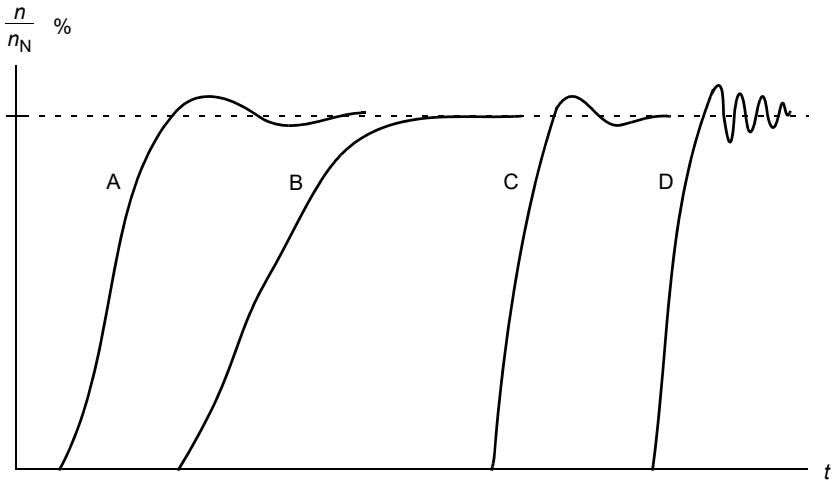
Os pré-requisitos para realizar a rotina de regulação automática são os seguintes:

- O ID run do motor foi concluído com êxito
- Foram definidos os limites de velocidade e de torque (grupo de parâmetros *30 Limites*)
- O inversor de frequência está funcionando no modo de controle de velocidade.

Quando as condições acima são cumpridas, é possível ativar o autotuning com o parâmetro *25.33* (ou a fonte de sinal selecionada pelo parâmetro).

### Modos do autotuning

O autotuning pode ser realizado de três formas diferentes, dependendo do ajuste do parâmetro *25.34*. As seleções *Suave*, *Normal* e *Rígido* definem como a referência de torque do drive deve reagir a uma etapa de referência de velocidade depois da regulação. A seleção *Suave* gera uma resposta lenta, mas robusta; *Rígido* produz uma resposta mais rápida, mas talvez o valor de ganho seja alto demais para algumas aplicações. A figura abaixo mostra as respostas de velocidade na etapa de referência de velocidade (normalmente, 1 a 20%).




A: Subcompensado
B- Ajustado normalmente (autotuning)
C: Ajustado normalmente (manualmente). Desempenho dinâmico melhor do que com B
D: Controlador de velocidade sobrecompensado

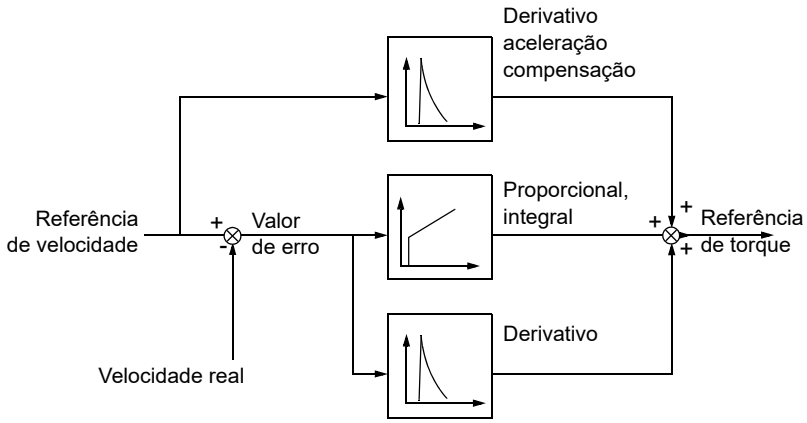
### Resultados do autotuning

Ao final da rotina de autotuning, os resultados são transferidos automaticamente para os parâmetros

- *25.02* (ganho proporcional do controlador de velocidade)
- *25.03* (tempo de integração do controlador de velocidade)
- *25.37* (constante de tempo mecânico do motor e da máquina).

Entretanto, é possível ajustar manualmente o ganho do controlador, o tempo de integração e o tempo de derivação.

A figura abaixo é um diagrama de blocos simplificado do controlador de velocidade. A saída do controlador é a referência do controlador de torque.




**Indicações de aviso**

Uma mensagem de aviso *AF90* será gerada se a rotina de autotuning não tiver êxito. Consulte o capítulo *Rastreamento de falha* (página *455*) para obter mais informações.

Configurações e diagnósticos

Grupos de parâmetros: *25 Controle velocidade* (página *263*), *30 Limites* (página *284*) e *99 Dados motor* (página *410*).

Parâmetros: *25.02 Ganho proporcional* (página *263*), *25.03 Tempo de integração* (página *264*), *25.33 Autotuning do controlador de velocidade*...*25.40 Tempo de repetição do autotuning* (página *267*), *30.12 Veloc máxima* (página *286*) e *99.09 Veloc nominal motor* (página *412*).

Eventos: *AF90 Autotuning do controlador de velocidade* (página *466*).

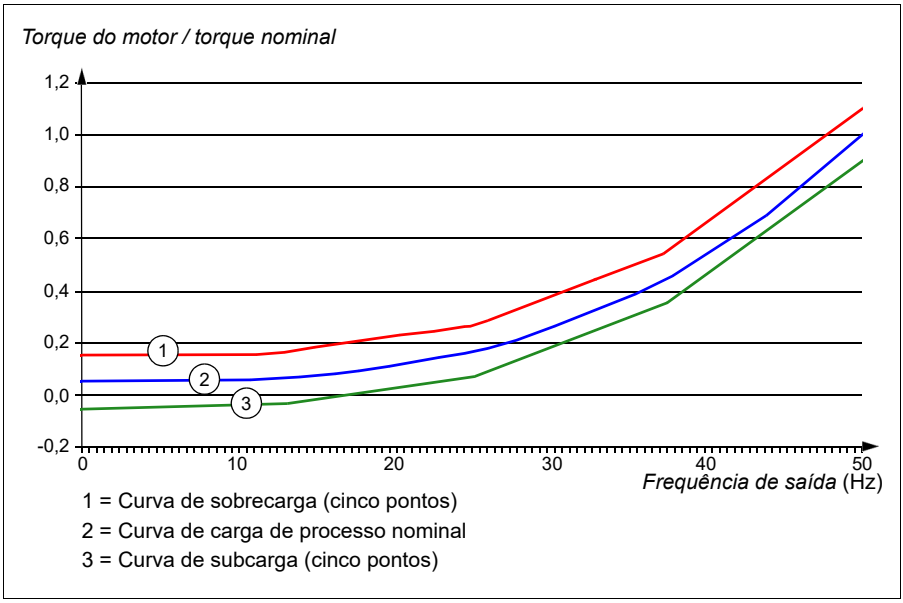
## Curva de carga do utilizador

A curva de carga do utilizador é uma função de supervisão que monitora um sinal de entrada como função de frequência ou velocidade e carga. Mostra o estado do sinal monitorado e pode dar um aviso ou gerar uma falha com base na violação de um perfil definido por usuário.

A curva de carga do utilizador consiste em uma curva de sobrecarga e de subcarga ou apenas um deles. Cada curva é formada por cinco pontos, que representam o sinal monitorado como função de frequência ou de velocidade.

No exemplo abaixo, a curva de carga do utilizador é construída a partir do torque nominal do motor ao qual uma margem de 10% é somada e subtraída. As curvas de

margem definem uma região de trabalho para o motor, para que seja possível supervisionar, cronometrar e detectar desvios fora desta região.




É possível definir o acionamento de um aviso e/ou de uma falha de sobrecarga, caso o sinal monitorado fique continuamente acima da curva de sobrecarga por um período definido. É possível definiro acionamento de um aviso e/ou de uma falha de subcarga caso o sinal monitorado fique continuamente abaixo da curva de subcarga por um período definido.

A sobrecarga pode ser usada para monitorar, por exemplo, quando a lâmina de uma serra atinge um nó ou o perfil de carga de um ventilador ficar alto demais.

A subcarga pode ser usada para monitorar, por exemplo, queda de carga e quebra de correias transportadoras ou correias dentadas.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *37 Curva de carga de usuário* (página *330*).

Eventos: -

## Macros de controle

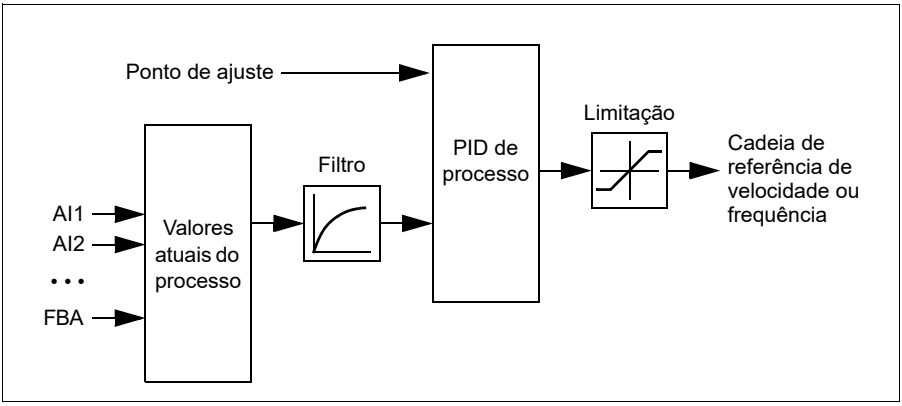
Macros de aplicação são edições de parâmetro e configurações de I/O predefinidos. Consulte o capítulo *Macros de controle* (página *73*).

## Controle PID de processo

Há dois controladores PID de processo integrados (Ajuste de PID 1 e Ajuste de PID 2) no inversor de frequência. O controlador pode ser usado para controlar variáveis de processo, como pressão ou fluxo no tubo ou nível de fluido no recipiente.

No controle PID de processo, uma referência de processo (ponto de ajuste) é conectada ao inversor de frequência em vez de uma referência de velocidade. Um valor atual (feedback de processo) também retorna ao inversor de frequência. O controle PID de processo ajusta a velocidade do inversor de frequência para manter a quantidade de processo medida (valor atual) no nível desejado (ponto de ajuste). Isso significa que o usuário não precisa definir uma referência de frequência, velocidade ou torque para o inversor de frequência, mas o inversor de frequência ajusta sua operação de acordo com o PID de processo.

O diagrama de bloco simplificado abaixo ilustra o controle PID de processo. Para ver diagramas de blocos mais detalhados, consulte as páginas *540* e *541*.




O inversor de frequência contém dois conjuntos completos de ajustes de controlador PID que podem ser alternados sempre que necessário; consulte o parâmetro *40.57 Sel conj1/conj2 PID*.

**Observação:** O controle PID de processo está disponível somente no controle externo; consulte a seção *Controle local vs. controle remoto* (página *105*).

### Configuração rápida do controlador PID de processo

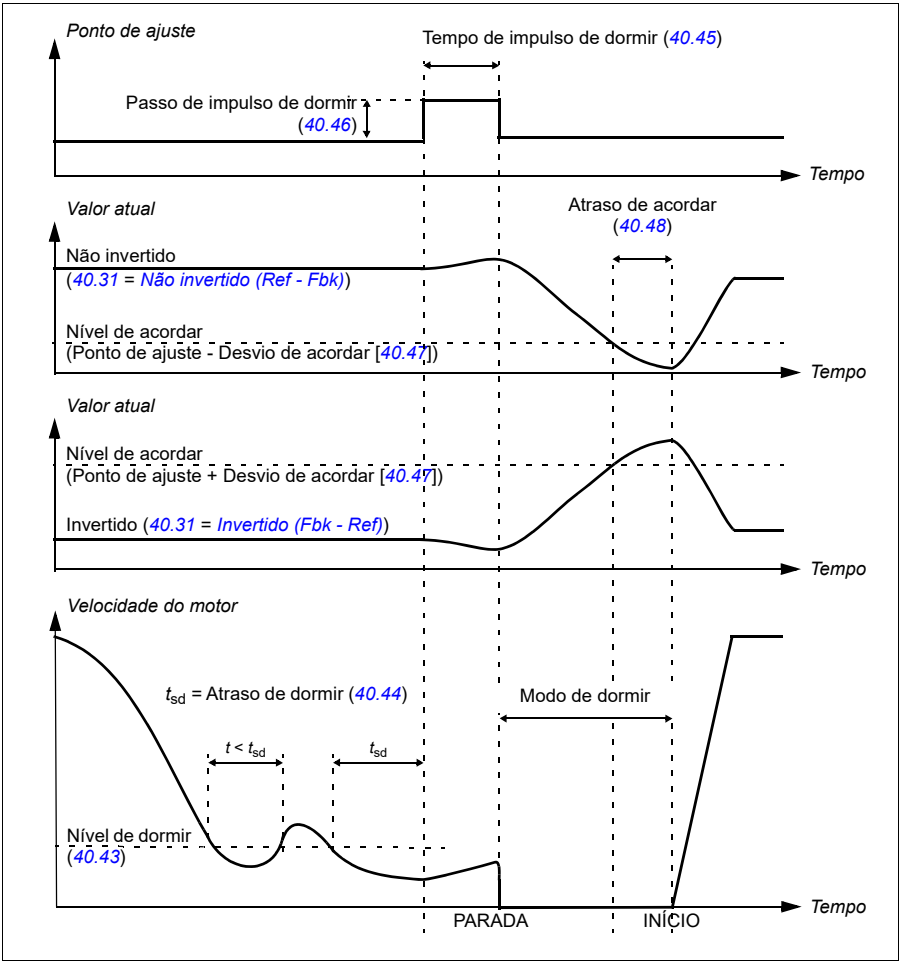
1. Ative o controlador PID de processo: **Menu - Ajustes primários - PID - Controles PID**
2. Selecione uma fonte de feedback: **Menu - Ajustes primários - PID - Feedback**
3. Selecione uma fonte de ponto de ajuste: **Menu - Ajustes primários - PID - Pto ajuste**
4. Configure o ganho, o tempo de integração e o tempo de derivação: **Menu - Ajustes primários - PID - Sintonizar**
5. Configure os limites de saída PID: **Menu - Ajustes primários - PID - Saída PID**
6. Selecione a saída do controlador PID como fonte de, por exemplo, *22.11 Ext1 veloc ref1*: **Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Referência de**

### Funções de dormir e impulso para o controle PID de processo

A função dormir é adequada para aplicações de controle PID em que o consumo varia, como em sistemas de bombeamento de água potável. Quando usado, para a bomba completamente durante baixa demanda, em vez de operar a bomba lentamente abaixo da faixa operacional de eficiência. O exemplo a seguir demonstra a operação da função.

**Exemplo:** O inversor de frequência controla uma bomba de recalque de pressão. O consumo de água é menor à noite. Por isso, o controlador PID de processo diminui a velocidade do motor. No entanto, devido a perdas naturais nos canos e à baixa eficiência da bomba centrífuga a baixas velocidades, o motor nunca pararia de girar. A função dormir detecta a rotação lenta e para o bombeamento desnecessário após o período de atraso de dormir. O inversor de frequência passa ao modo dormir e continua monitorando a pressão. O bombeamento continuará quando a pressão ficar abaixo do nível mínimo predefinido e após o período de atraso de acordar.

O usuário pode estender o tempo da função dormir de PID pela funcionalidade de Reforço. A funcionalidade de Reforço aumenta o ponto de ajuste do processo por um período predeterminado antes que o inversor de frequência entre no modo dormir.


Ponto de ajuste
Tempo de impulso de dormir (40.45)
Passo de impulso de dormir (40.46)
Tempo
Valor atual
Atraso de acordar (40.48)
Não invertido (40.31 = Não invertido (Ref - Fbk))
Nível de acordar (Ponto de ajuste - Desvio de acordar [40.47])
Tempo
Valor atual
Nível de acordar (Ponto de ajuste + Desvio de acordar [40.47])
Invertido (40.31 = Invertido (Fbk - Ref))
Tempo
Velocidade do motor
tsd = Atraso de dormir (40.44)
Modo de dormir
t < tsd
tsd
Nível de dormir (40.43)
PARADA
INÍCIO
Tempo

### Seguimento

No modo de seguimento, a saída do bloco de PID é ajustada diretamente para o valor do parâmetro *40.50* (ou *41.50*) *Conj 1 sel ref segu*. O período interno I do controlador PID é ajustado para que transições não passem para a saída, de modo que, ao sair do modo de seguimento, seja possível continuar com a operação de controle de processo normal sem problemas.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes primários - PID**

Parâmetro: *96.04 Selec macro* (página *397*) (seleção de macro)

Grupos de parâmetros: *40 Conj1 processo PID* (página *333*) e *41 Conj2 processo PID* (página *350*).

Eventos:-

## Controle de bomba e ventilador (PFC)

Controle de bomba e ventilador (PFC) é usado em sistemas que consistem em um inversor de frequência e várias bombas ou ventiladores. O inversor de frequência controla a velocidade de uma das bombas/ventiladores e conecta (e desconecta) as outras bombas/ventiladores diretamente à rede de fornecimento através de contatores.

A lógica de controle do PFC liga e desliga os motores auxiliares conforme necessário segundo as mudanças de capacidade do processo. Em uma aplicação de bomba, por exemplo, o inversor de frequência controla o motor da primeira bomba, variando a velocidade do motor para controlar a saída da bomba. Essa bomba é a bomba de velocidade regulada. Quando a demanda (representada pela referência de PID de processo) excede a capacidade da primeira bomba (um limite de velocidade/frequência definido pelo usuário), a lógica de PFC inicia automaticamente uma bomba auxiliar. A lógica também reduz a velocidade da primeira bomba, controlada pelo inversor de frequência, para equilibrar o sistema devido à adição da bomba auxiliar à saída do sistema total. Em seguida, como antes, o controlador PID ajusta a velocidade/frequência da primeira bomba de maneira que a saída do sistema atenda aos requisitos do processo. Se a demanda continuar aumentando, a lógica PFC adiciona mais bombas auxiliares, de maneira semelhante à descrita.

Conforme a demanda diminui, fazendo com que a velocidade da primeira bomba fique abaixo do limite mínimo (definido por usuário como limite de velocidade/frequência), a lógica do PFC automaticamente para uma bomba auxiliar. A lógica do PFC também aumenta a velocidade da bomba controlada pelo inversor de frequência para compensar a saída ausente da bomba auxiliar parada.

O controle de bomba e ventilador (PFC) é suportado somente no local de controle externo EXT2.

### Comutação auto

A comutação automática da ordem de partida tem duas finalidades principais em muitas configurações de tipo de PFC. Uma é manter o mesmo tempo de operação das bombas e dos ventiladores para igualar seu desgaste. A outra é evitar que qualquer bomba ou ventilador fique parada por muito tempo, o que poderia obstruir a unidade. Em alguns casos pode ser melhor comutar a ordem de partida apenas quando todas as unidades estão paradas, por exemplo, para minimizar o impacto sobre o processo.

A comutação automática também pode ser acionada pela função temporizada (consulte a página *141*).

### Intertravamento

Há uma opção para definir sinais de intertravamento para cada motor no sistema PFC. Quando o sinal de intertravamento de um motor está Disponível, o motor participa da sequência de partida do PFC. Se o sinal está intertravado, o motor é excluído. Esse recurso pode ser usado para informar à lógica do PFC que um motor não está disponível (por exemplo, devido a manutenção ou partida manual direto na linha).

### Controle de bomba e ventilador suave (SPFC)

A lógica de controle de ventilador e bomba suave (SPFC) é uma variante da lógica PFC para aplicativos de mudança de bomba e ventilador, quando picos de baixa pressão são aconselháveis no momento em que um novo motor auxiliar está para ser iniciado. A lógica SPFC é uma forma fácil de implementar uma partida suave de motores diretos em linha (auxiliares).

A principal diferença entre as lógicas SPFC e PFC tradicional é a forma como a lógica SPFC conecta os motores auxiliares on-line. Quando o critério de partida de um novo motor é atendido (veja acima), a lógica SPFC conecta o motor controlado do inversor de frequência à rede de fornecimento em uma partida veloz, ou seja, enquanto o motor ainda está deslizando. Então, o inversor de frequência é conectado à unidade seguinte de bomba/ventilador para dar a partida e começa a controlar sua velocidade, enquanto a unidade controlada anteriormente agora é conectada de forma on-line e direta através de um contator. A partida de motores adicionais (auxiliares) é feita de forma semelhante. A rotina de parada do motor é a mesma que a rotina PFC normal.

Em alguns casos, o SPFC possibilita suavizar a corrente de partida enquanto conecta os motores auxiliares on-line. Como resultado, podem ser alcançados picos de pressão mais baixa nas tubulações e nas bombas.

<u>Configurações e diagnósticos</u>

Parâmetro: *96.04 Selec macro* (página *397*) (seleção de macro)

Grupos de parâmetros: *10 DI, RO Standard* (página *197*), *40 Conj1 processo PID* (página *333*), *76 Configuração PFC* (página *384*) e *77 Manutenção e monitoramento do PFC* (página *392*).

Eventos: -

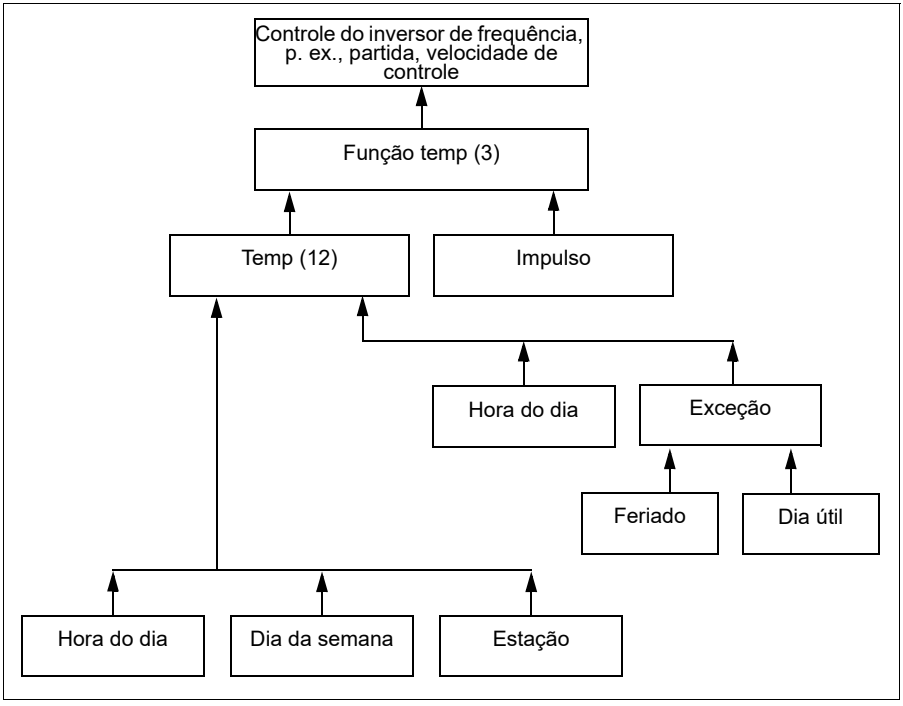
## Funções temporizadas

Um Temporizador pode estar ativo com base na hora do dia, no dia da semana e na estação do ano. Além desses parâmetros relacionados ao tempo, a ativação do Temporizador pode ser influenciada pelos assim chamados dias excepcionais (configuráveis como feriados ou dias úteis). É possível ajustar um Temporizador para que esteja ativo ou inativo durante os dias excepcionais.

É possível conectar vários Temporizadores a uma Função temporizada com a função OR. Portanto, se algum dos Temporizadores conectados a uma Função temporizada estiver ativo, a Função temporizada também estará ativa. A Função temporizada estará então controlando as funções normais do inversor de frequência, como iniciar o inversor de frequência, escolher a velocidade certa ou o ponto de ajuste certo para o controlador de circuito de PID.

Em muitos casos em que uma ventoinha ou bomba é controlada por uma Função temporizada, é geralmente necessário que haja a possibilidade de substituir o programa de tempo por um curto período. A funcionalidade de substituição é chamada de Impulso. O Impulso está afetando diretamente as Funções temporizadas selecionadas e faz com que elas fiquem ligadas por um tempo predefinido. O modo de Impulso é geralmente ativado por meio de uma entrada digital e seu tempo operacional é ajustado em parâmetros.

Um diagrama que ilustra as relações das entidades de Funções temporizadas é exibido abaixo.



Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *34 Funções temporizadas* (página *308*).

Eventos: -

## Potenciômetro do motor

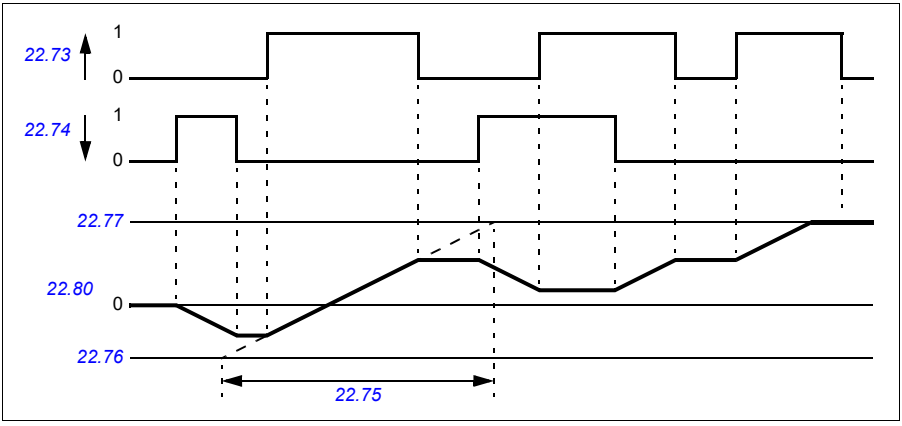
O potenciômetro do motor é, na verdade, um contador cujo valor pode ser ajustado para cima e para baixo usando dois sinais digitais selecionados pelos parâmetros *22.73 Fonte increm pot motor* e *22.74 Fonte decrem pot motor*.

Quando ativado por *22.71 Função poten motor*, o potenciômetro do motor assume o valor definido por *22.72 Valor inic pot motor*. Dependendo do modo selecionado em *22.71*, o valor do potenciômetro do motor é mantido ou resetado após ser desligado e ligado novamente.

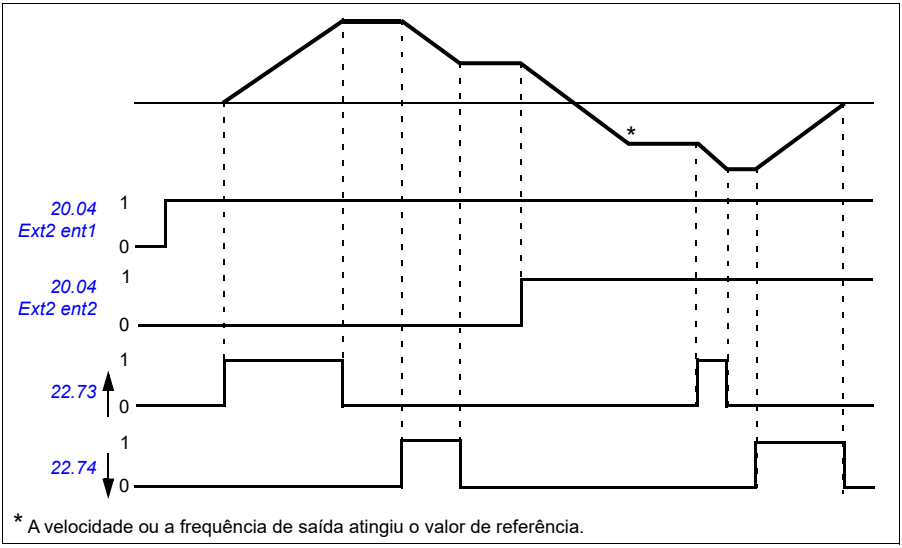
A taxa de alteração é definida em *22.75 Tempo rampa pot mot* como o tempo que leva para o valor mudar do mínimo (*22.76 Valor min pot motor*) para o máximo (*22.77 Valor max pot motor*) ou vice-versa. Se os sinais de para cima e para baixo estiverem ligados simultaneamente, o valor do potenciômetro do motor não mudará.

A saída da função é mostrada por *22.80 Ref atual pot motor*, que pode ser definido diretamente como a fonte de referência nos parâmetros do seletor principal ou usado como entrada por outros parâmetros de seletor de fonte, em controle escalar e vetorial.

O exemplo a seguir mostra o comportamento do valor do potenciômetro do motor.




Os parâmetros *22.73 Fonte increm pot motor* e *22.74 Fonte decrem pot motor* controlam a velocidade ou a frequência de zero até a velocidade ou frequência máxima. A direção de operação pode ser alterada com o parâmetro *20.04 Ext1 ent2*. Consulte o exemplo a seguir.




Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *20.04 Ext2 ent2* (página *231*) e *22.71 Função poten motor* …*22.80 Ref atual pot motor* (página *255*).

Eventos: -

## Controle freio mecânico

Um freio mecânico pode ser usado para reter o motor e o maquinário acionado à velocidade zero quando o conversor estiver parado ou não estiver ligado. A lógica de controle do freio observa as configurações do grupo de parâmetros *44 Controle freio mecânico*, bem como vários sinais externos, e se move entre os estados apresentados no diagrama da página *137*. As tabelas abaixo do diagrama de estado fornecem detalhes sobre estados e transições. O diagrama de tempo na página *139* mostra um exemplo de sequência fecha-abre-fecha.

### Entradas da lógica de controle do freio

O comando de início do conversor (bit 5 de *06.16 Palv estado conv 1*) é a principal fonte de controle da lógica de controle do freio.

### Saídas da lógica de controle do freio

O freio mecânico deve ser controlado pelo bit 0 do parâmetro *44.01 Est controle frenag*. Esse bit deve ser selecionado como fonte de uma saída de relé (ou uma entrada/saída digital no modo de saída) que é então conectada ao atuador do freio por um relé. Consulte o exemplo de fiação na página *140*.

A lógica de controle do freio, em vários estados, pedirá que a lógica de controle do conversor detenha o motor ou reduza a velocidade. Esses pedidos são visíveis no parâmetro *44.01 Est controle frenag*.

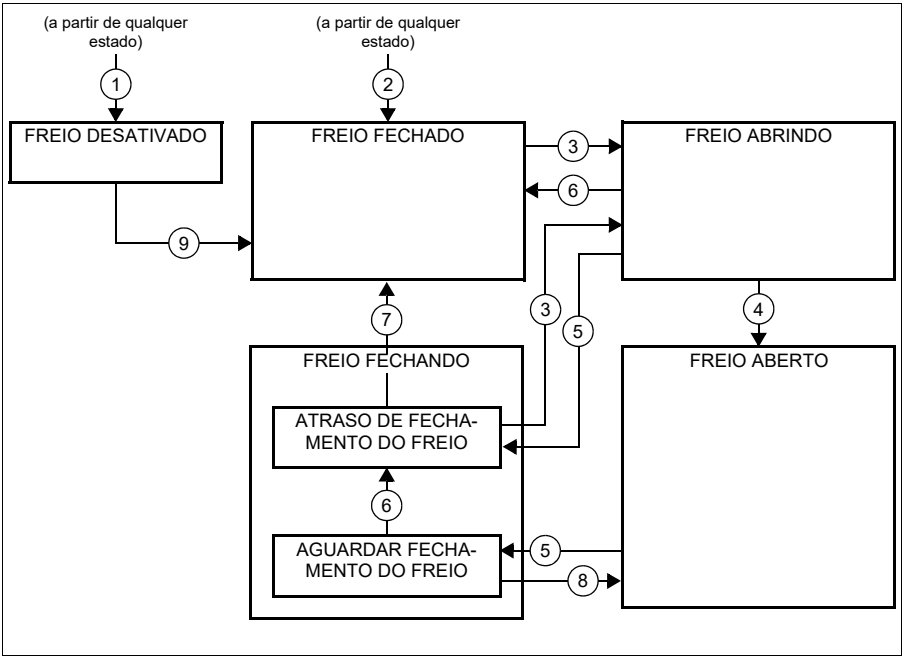
Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *44 Controle freio mecânico* (página *354*).

Parâmetros: *06.16 Palv estado conv 1* (página *191*) e *44.01 Est controle frenag* (página *354*).

Eventos: -

### Diagrama de estado do freio




Descrições de estado

| Nome do estado | Descrição |
|---|---|
| *FREIO DESATIVADO* | O controle de freio está desativado (parâmetro *44.06 Controle freio ativo* = 0 e *44.01 Est controle frenag* b4 = 0). O sinal aberto está ativo (*44.01 Est controle frenag* b0 = 1). |
| *FREIO ABRINDO*: | Foi pedida a abertura do freio. (*44.01 Est controle frenag* b2 = 1). O sinal aberto foi ativado (*44.01 Est controle frenag* b0 está configurado). A carga é mantida no lugar pelo controle de velocidade do conversor até que *44.08 Atraso abert freio* tenha passado. |
| *FREIO ABERTO* | O freio é aberto (*44.01 Est controle frenag* b0 = 1). O pedido de retenção é removido (*44.01 Est controle frenag* b2 = 0) e o conversor pode seguir a referência. |

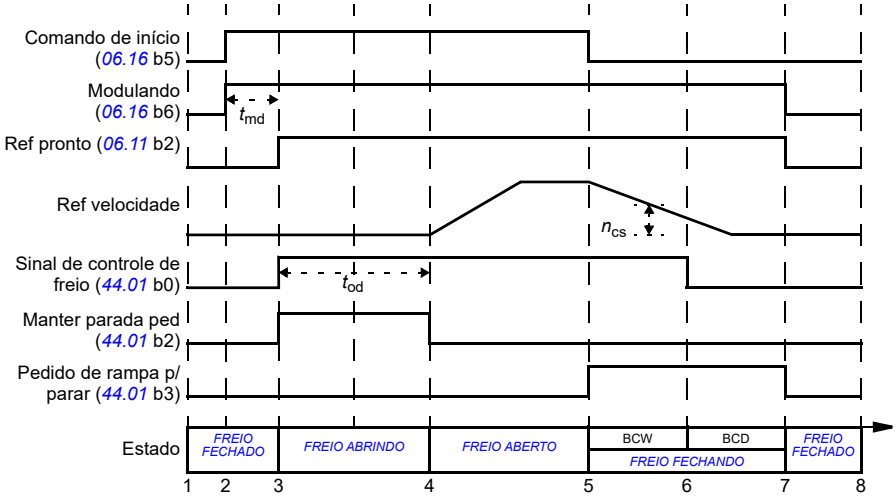
| Nome do estado | Descrição |
|---|---|
| *FREIO FECHANDO*: | |
| *AGUARDAR FECHAMENTO DO FREIO* | Foi pedido o fechamento do freio. É pedido que a lógica do conversor reduza a velocidade até parar (*44.01 Est controle frenag* b3 = 1). O sinal aberto é mantido ativo (*44.01 Est controle frenag* b0 = 1). A lógica de freio permanecerá nesse estado até que a velocidade do motor esteja abaixo de *44.14 Nível fecho freio*. |
| *ATRASO DE FECHAMENTO DO FREIO* | As condições de fechamento foram atendidas. O sinal aberto foi desativado (*44.01 Est controle frenag* b0 → 0). É mantida a pedido de redução da velocidade (*44.01 Est controle frenag* b3 = 1). A lógica de freio permanecerá nesse estado até que *44.13 Atraso fecham freio* tenha passado.<br>Nesse ponto, a lógica segue para o estado *FREIO FECHADO*. |
| *FREIO FECHADO* | O freio é fechado (*44.01 Est controle frenag* b0 = 0). O conversor não está necessariamente modulando. |

Condições de mudança de estado ( n )

1 Controle de freio desativado (parâmetro *44.06 Controle freio ativo* → 0).
2 *06.11 Palav estado principal*, bit 2 = 0.
3 Foi pedida a abertura do freio.
4 *44.08 Atraso abert freio* se passou.
5 Foi pedido o fechamento do freio.
6 A velocidade do motor está abaixo da velocidade de fechamento *44.14 Nível fecho freio*.
7 *44.13 Atraso fecham freio* se passou.
8 Foi pedida a abertura do freio.
9 Controle de freio ativado (parâmetro *44.06 Controle freio ativo* → 1).

## Diagrama de tempo

O diagrama de tempo simplificado abaixo ilustra a operação da função de controle de freio. Consulte o diagrama de estados acima.



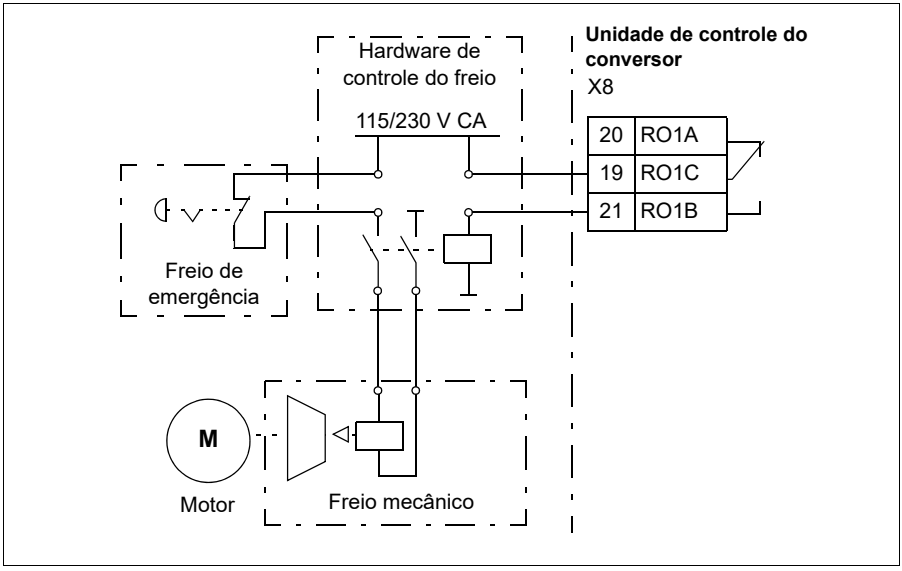

| | |
|---|---|
| $t_{md}$ | Atraso de magnetização do motor |
| $t_{od}$ | Atraso abert freio (parâmetro *44.08 Atraso abert freio*) |
| $n_{cs}$ | Velocidade de fechamento do freio (parâmetro *44.14 Nível fecho freio*) |
| $t_{cd}$ | Atraso fecham freio (parâmetro *44.13 Atraso fecham freio*) |
| BCW | *AGUARDAR FECHAMENTO DO FREIO* |
| BCD | *ATRASO DE FECHAMENTO DO FREIO* |

### Exemplo de fiação

A figura abaixo mostra um exemplo de fiação de controle de freio. O hardware e a fiação do controle de freio devem ser obtidos e instalados pelo cliente.

**AVISO!** Certifique-se de que o maquinário no qual está integrado o conversor com a função de controle de freio cumpra os regulamentos de segurança pessoal. Observe que o conversor de frequência (um módulo de conversor completo ou básico, conforme definido na IEC/EN 61800-2) não é considerado um dispositivo de segurança, como mencionado na Diretriz europeia de maquinário e em normas harmonizadas relacionados. Portanto, a segurança do pessoal do maquinário completo não deve ser baseada em um recurso específico do conversor de frequência (como a função de controle de freio), mas deve ser implementada conforme definido nos regulamentos específicos da aplicação.

O freio é ser controlado pelo bit 0 do parâmetro *44.01 Est controle frenag*. Nesse exemplo, o parâmetro *10.24 Fonte RO1* é configurado como *Comando frenagem* (ou seja, bit 0 de *44.01 Est controle frenag*.



# Controle do motor

## Tipos de motores

O inversor de frequência oferece suporte para motores de indução de CA assíncrona, ímã permanente (PM) e relutância síncrona (SynRM).

## Identificação do motor

O desempenho do controle vetorial depende da determinação precisa do modelo do motor durante a partida.

Uma magnetização de identificação de motor é realizada automaticamente na primeira vez em que o comando de partida é dado. Durante essa primeira partida, o motor é magnetizado a velocidade zero por vários segundos e a resistência do motor e de seu cabo é medida para criar o modelo do motor. Esse método de identificação pode ser usado na maioria das aplicações.

Em aplicações exigentes, é possível realizar a identificação do motor (ID run) isolada.

Configurações e diagnósticos

Parâmetro: *99.13 Pedido ID Run* (página *413*).

Eventos: -

## Controle escalar do motor

O controle escalar do motor é o método de controle padrão. No modo de controle escalar, o inversor de frequência é controlado com uma referência de frequência. No entanto, o desempenho máximo do controle vetorial não é atingido no controle escalar.

A ABB recomenda ativar o modo de controle do motor escalar nas seguintes situações:

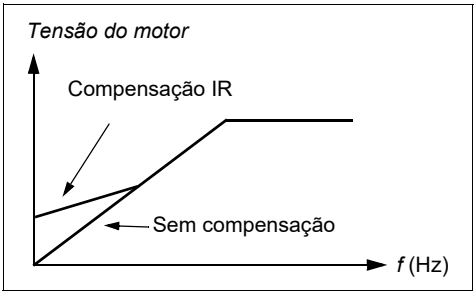
- Se os valores nominais exatos do motor não estiverem disponíveis ou se o inversor de frequência precisar operar um motor diferente após a fase de comissionamento
- Se for necessário um curto período de comissionamento ou se não for necessário um ID run
- Nos sistemas multimotor: 1) se a carga não for igualmente compartilhada entre os motores, 2) se os motores forem de tamanhos diferentes ou 3) se os motores tiverem que ser alterados depois de sua identificação (ID run)
- Se a corrente nominal do motor for menor que 1/6 da corrente nominal de saída do inversor de frequência
- Se o inversor de frequência for usado sem um motor conectado (por exemplo, para a realização de testes).
- Se o inversor de frequência opera um motor de tensão média por meio de um transformador elevador.
- Se o conversor estiver equipado com filtro senoidal.

No controle escalar, alguns recursos-padrão não estão disponíveis.

Consulte também a seção *Modos de operação do inversor de frequência* (página *110*).

**Compensação de IR para controle escalar de motor**

A compensação de IR (também chamada de impulso de tensão) está disponível apenas quando o modo de controle é escalar. Quando a compensação IR estiver ativa, o inversor de frequência fornece uma carga extra de tensão quando o motor está em baixa velocidade. A compensação IR é útil em aplicações, como bombas de deslocamento positivo, que necessitam de um torque alto de arranque.




No controle vetorial, a compensação de IR não é possível nem necessária, pois é aplicada automaticamente.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes iniciais - Motor - Compensação IR**

Grupo de parâmetros: *28 Corrente referência freq* (página *274*).

Parâmetros: *97.13 Compensação IR* (página *407*) e *99.04 Modo controle motor* (página *410*).

Eventos: -

## Controle vetorial

O controle vetorial é o modo de controle de motor que se destina a aplicações em que é necessária alta precisão de controle. Oferece melhor controle sobre toda a gama de velocidade, especialmente em aplicações em que velocidade lenta e torque alto são necessários. Exige uma volta de identificação na partida. O controle vetorial não pode ser usado em todas as aplicações, por exemplo, quando filtros senoidais estão sendo usados ou quando há vários motores conectados a um único inversor de frequência.

A comutação dos semicondutores de saída é controlada para obter o fluxo do estator e o torque do motor necessários. O valor de referência do controlador de torque vem do controlador de velocidade ou diretamente de uma fonte de referência de torque externa.

O fluxo do estator é calculado ao integrar a tensão do motor no espaço vetorial. O fluxo do rotor pode ser calculado usando o fluxo do estator e o modelo de motor. O torque do motor é produzido controlando a corrente a 90 graus do fluxo do motor. Ao utilizar o modelo de motor identificado, a estimativa de fluxo do rotor é aprimorada. Não é necessário saber a velocidade real do eixo do motor para controlá-lo.

Consulte também a seção *Parada por compensação de velocidade* (página *153*).

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes iniciais - Motor - Modo de controle**

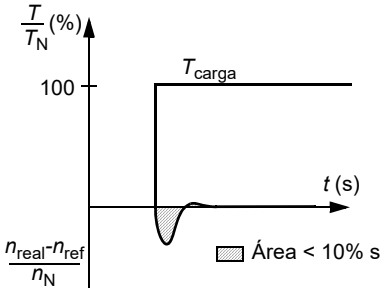
Parâmetros: *99.04 Modo controle motor* (página *410*) e *99.13 Pedido ID Run* (página *413*).

Eventos: -

## Números de desempenho do controle de velocidade

A tabela mostra os números comuns de desempenho do controle de velocidade.

| Controle de velocidade | Desempenho |
|---|---|
| Precisão estática | 20% do escorregamento nominal do motor |
| Precisão dinâmica | < 10% s com 100% de passo de torque (com sintonização do controlador de velocidade padrão) |
| Precisão dinâmica com controlador de velocidade ajustado | < 2% s com 100% de passo de torque |




$T_N$ = torque nominal do motor
$n_N$ = velocidade nominal do motor
$n_{real}$ = velocidade real
$n_{ref}$ = referência de velocidade

Configurações e diagnósticos

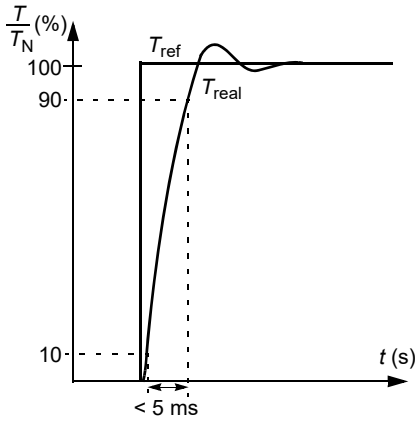
Grupo de parâmetros: *25 Controle velocidade* (página *263*).

Eventos: -

## Ilustração da performance do controle de torque

O inversor de frequência pode realizar controle de torque preciso sem feedback de velocidade do eixo do motor. A tabela mostra os números comuns de desempenho do controle de torque.

| Controle de torque | Desempenho |
|---|---|
| Não linearidade | ± 5% com torque nominal<br>(± 20% no ponto de operação de maior demanda) |
| Tempo de elevação de passo de torque | < 10 ms com torque nominal |




$T_N$ = torque nominal do motor
$T_{ref}$ = referência de torque
$T_{real}$ = torque real

## Funcionamento com queda ou corte da rede de alimentação (power loss ride-through)

Consulte a seção *Controle de Subtensão (power loss ride-through)* na página *154*.

## Razão *U/F*

A função *U*/f está apenas disponível no modo de controle escalar de motor, que usa controle de frequência.

A função tem dois modos: linear e quadrático.

No modo linear, a razão entre tensão e frequência é constante abaixo do ponto de enfraquecimento de campo. Isso é usado em aplicações de torque constante, em que pode ser necessário produzir torque igual ou próximo ao torque nominal do motor por toda a faixa de frequência.

No modo quadrático (padrão), a razão entre tensão e frequência aumenta com o quadrado da frequência abaixo do ponto de enfraquecimento de campo. Isso é geralmente usado em aplicações de bomba centrífuga ou ventilador. Nessas aplicações, o torque necessário segue a relação quadrática com a frequência. Portanto, se a tensão for variada usando a relação quadrática, o motor opera com maior eficiência e menor ruído nessas aplicações.

Não é possível usar a função *U*/f com otimização de energia, se o parâmetro *45.11 Otimizador energia* estiver definido como *Ativar*, o parâmetro *97.20 Razão U/F* será ignorado.

Configurações e diagnósticos

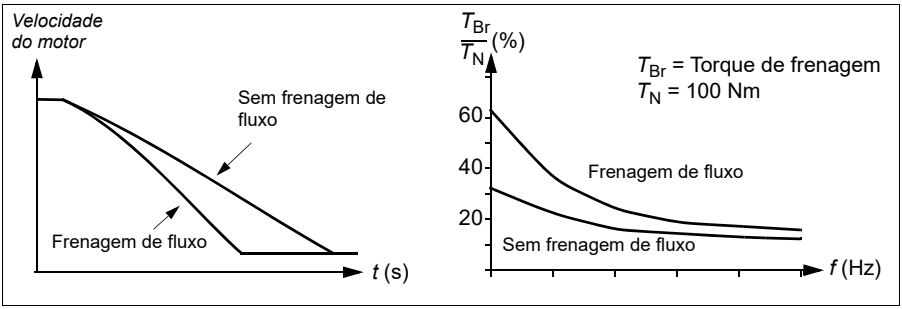
**Menu - Ajustes iniciais - Motor - Razão U/f**

Parâmetros: *45.11 Otimizador energia* (página *357*) e *97.20 Razão U/F* (página *408*).

Eventos: -

## Frenagem de fluxo

O inversor de frequência pode aumentar a desaceleração elevando o nível de magnetização no motor. Ao aumentar o fluxo do motor, a energia gerada pelo motor durante a frenagem pode ser convertida para energia térmica do motor.




O inversor de frequência monitora o status do motor continuamente e também durante a frenagem de fluxo. Portanto, a frenagem de fluxo pode ser usada para parar o motor e para mudar a velocidade. Os outros benefícios da frenagem de fluxo são:

- A frenagem começa imediatamente após a emissão de um comando de parada. A função não precisa aguardar a redução do fluxo antes de iniciar a frenagem.
- O resfriamento do motor de indução é eficiente. A corrente de estator do motor aumenta durante a frenagem de fluxo e não a corrente do rotor. O estator resfria muito mais eficientemente que o rotor.
- A frenagem de fluxo pode ser usada com motores de indução e motores síncronos de ímã permanente.

Há dois níveis de potência de frenagem disponíveis:

- A frenagem moderada fornece uma desaceleração mais rápida comparada a uma situação em que a frenagem de fluxo está desativada. O nível de fluxo do motor é limitado para impedir o aquecimento excessivo do motor.
- A frenagem completa utiliza quase toda a corrente disponível para converter a energia mecânica da frenagem em energia térmica do motor. O tempo de frenagem é mais curto que o da frenagem moderada. No uso cíclico, o aquecimento do motor pode ser significativo.

**AVISO:** É necessário que o motor tenha capacidade nominal para absorver a energia térmica gerada pela frenagem de fluxo.

Ajustes

**Menu - Ajustes iniciais - Motor - Frenagem de fluxo**

Parâmetro: *97.05 Frenagem fluxo* (página *406*).

Eventos: -

## Magnetização CC

O inversor de frequência possui diferentes funções de magnetização para diferentes fases de início/giro/parada do motor: pré-magnetização, paragem CC, pós-magnetização e pré-aquecimento (aquecimento do motor).

### Pré-magnetização

A pré-magnetização é a magnetização CC do motor antes da partida. Dependendo do modo de partida selecionado (*21.01 Modo de início de vetor* ou *21.19 Modo partida escalar*), é possível aplicar a pré-magnetização para garantir o maior torque de arranque possível de até 200% do torque nominal do motor. Ao ajustar o tempo de pré-magnetização (*21.02 Tempo de magnetização*), é possível sincronizar a partida do motor e, por exemplo, a liberação de um freio mecânico.

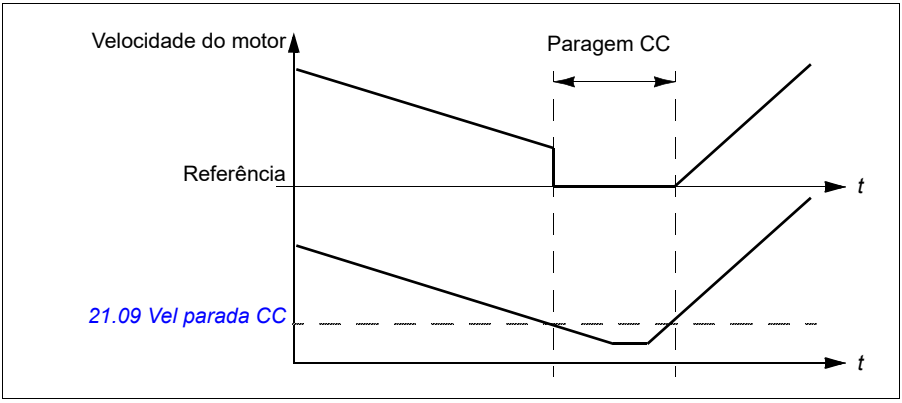
Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *21.01 Modo de início de vetor* (página *238*), *21.02 Tempo de magnetização* (página *239*) e *21.19 Modo partida escalar* (página *244*).

Eventos: -

### Paragem CC

A função permite travar o rotor em (quase) velocidade zero no meio da operação normal. A paragem CC é ativada por meio do parâmetro *21.08 Controle corrente CC*. Quando a referência e a velocidade do motor ficarem abaixo de um certo nível (parâmetro *21.09 Vel parada CC*), o inversor de frequência interromperá a geração de corrente senoidal e começar a injetar CC no motor. O limite é definido pelo parâmetro *21.10 Ref corrente CC*. Quando a referência excede o parâmetro *21.09 Vel parada CC*, a operação normal do inversor de frequência continua.




Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *21.08 Controle corrente CC* (página *242*) e *21.09 Vel parada CC* (página *242*).

Eventos: -

### Pós-magnetização

A função mantém o motor magnetizado por um certo período (parâmetro *21.11 Tempo pós-magnet*) após a parada. Isso é para evitar que a máquina se mova com carga, por exemplo, antes de aplicar um freio mecânico. A pós-magnetização é ativada por meio do parâmetro *21.08 Controle corrente CC*. A corrente de magnetização é definida pelo parâmetro *21.10 Ref corrente CC*.

**Observação:** A pós-magnetização está disponível apenas quando a paragem de rampa é selecionada (consulte o parâmetro *21.03 Modo parar*).

Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *21.03 Modo parar* (página *239*), *21.08 Controle corrente CC* (página *242*) e *21.11 Tempo pós-magnet* (página *242*).

Eventos: -

### Pré-aquecimento (Aquecimento do motor)

A função de pré-aquecimento mantém o motor aquecido e evita a condensação dentro do motor através da alimentação de corrente CC quando o inversor de frequência está parado. É possível ligar o aquecimento somente quando o inversor de frequência está parado, e iniciar o inversor de frequência interrompe o aquecimento.

Quando o pré-aquecimento estiver ativado e for dado o comando de parada, o pré-aquecimento começará imediatamente se o inversor de frequência estiver em funcionamento abaixo do limite de velocidade zero (consulte o bit 0 no parâmetro *06.19 Palv estado ctrl veloc*). Se o inversor de frequência estiver em funcionamento acima do limite de velocidade zero, o pré-aquecimento será atrasado em 60 segundos para evitar corrente excessiva.

É possível definir a função para estar sempre ativa quando o inversor de frequência estiver parado ou ela pode ser ativada por entrada digital, Fieldbus, função temporizada ou função de supervisão. Por exemplo com a ajuda da função de supervisão de sinal, o aquecimento pode ser ativado por um sinal de medição térmica proveniente do motor.

A corrente de pré-aquecimento repassada ao motor pode ser definida como 0...30% da corrente nominal do motor.

Quando o pré-aquecimento estiver ativo, um ícone será exibido na barra de status para indicar que está sendo enviada corrente para o motor; consulte a página *42*.

**Observações:**

- Em aplicações em que o motor continua girando por um longo período após a interrupção da modulação, a ABB recomenda usar a parada de rampa com pré-aquecimento para evitar um empuxo súbito do rotor quando o pré-aquecimento for ativado.
- A função de aquecimento exige que o circuito STO esteja fechado ou não seja acionado em aberto.
- A função de aquecimento exige que o inversor de frequência não esteja com falha.
- O pré-aquecimento usa a paragem CC para produzir corrente.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes iniciais - Motor - Pré-aquecimento**

Parâmetros: *21.14 Pré-aquecim fte entr* (página *242*) e *21.16 Corrente pré-aquec* (página *243*).

Eventos: -

## Otimização de energia

A função otimiza o fluxo do motor de modo que o consumo total de energia e o nível de ruído do motor sejam reduzidos quando o inversor de frequência operar abaixo da carga nominal. O desempenho total (motor e inversor de frequência) pode ser melhorado de 1% a 20%, dependendo do torque e da velocidade da carga.

**Observação:** Nos motores de relutância síncronos e de ímã permanente, a otimização de energia sempre está ativada.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Eficiência energética**

Parâmetro: *45.11 Otimizador energia* (página *357*).

Eventos: -

## Frequência de comutação

O inversor de frequência possui duas frequências de comutação: frequência de comutação de referência e frequência de comutação mínima. O inversor de frequência tenta manter a frequência de comutação máxima permitida (= frequência de comutação de referência) se for termicamente possível, e, em seguida, ajusta dinamicamente entre as frequências de comutação mínima e de referência dependendo da temperatura do inversor de frequência. Quando o inversor de frequência alcança a frequência de comutação mínima (= menor frequência de comutação permitida), começa a limitar a corrente de saída à medida que o aquecimento continua.

Para redução, consulte o capítulo *Dados técnicos*, seção *Redução da frequência de comutação* no manual de hardware do inversor de frequência.

**Exemplo 1:** Se você precisa fixar a frequência de comutação em um valor determinado, como acontece com alguns filtros externos, por exemplo, com EMC C1 ou filtros senoidais (consulte o *Manual de hardware do inversor de frequência*), ajuste a frequência de comutação mínima e a de referência para esse valor e o inversor de frequência manterá essa frequência de comutação.

**Exemplo 2:** Se a frequência de comutação de referência estiver configurada como 12 kHz e a frequência mínima de comutação estiver configurada com o menor valor disponível, o inversor de frequência manterá a maior frequência de comutação possível para reduzir o ruído do motor e, somente quando o inversor de frequência esquentar, ele reduzirá a frequência de comutação. Isso é útil, por exemplo, em aplicações em que é necessário ruído baixo, mas é possível tolerar ruído maior quando a corrente total de saída é necessária.

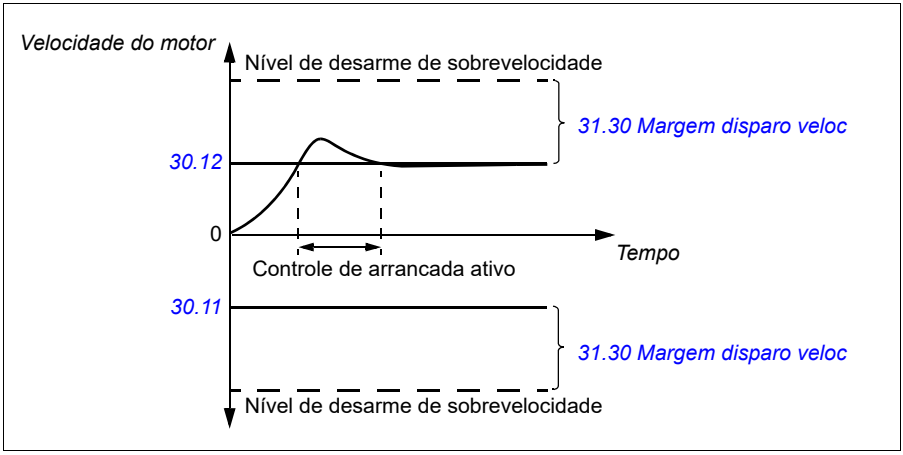
Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *97.01 Ref freq comutação* e *97.02 Freq min comutação* (página *393*).

Eventos: -

## Controle de arrancada

Em controle de torque, o motor pode arrancar, se a carga for perdida repentinamente. O programa de controle tem uma função de controle de arrancada que diminui a referência de torque quando a velocidade do motor exceder *30.11 Veloc mínima* ou *30.12 Veloc máxima*.




A função é baseada em um controlador PI. O ganho proporcional e o tempo de integração podem ser definidos por parâmetros. Quando são configurados como zero, o controle de arrancada é desativado.

Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *30.11 Veloc mínima* (página *286*), *30.12 Veloc máxima* (página *286*) e *31.30 Margem disparo veloc* (página *290*).

Eventos: -

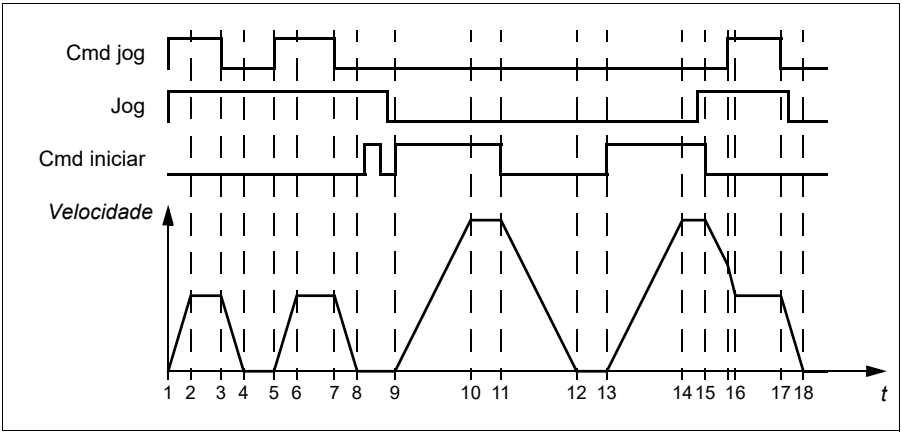
## Jogging

A função jogging é usada como um interruptor instantâneo para girar rapidamente o motor. A função jogging normalmente é usada durante serviços de manutenção ou comissionamento para controlar localmente a máquina.

Estão disponíveis duas funções de jogging (1 ou 2), cada uma com suas próprias fontes de ativação e referências. As fontes de sinal são selecionadas pelos parâmetros *20.26 Iniciar jogging 1* e *20.27 Iniciar jogging 2* (**Menu - Ajustes iniciais - Partir, parar, referência - Jogging**). Quando uma função jogging estiver ativada, o inversor de frequência inicia e acelera para a velocidade de jogging definida (*22.42 Ref jogging 1* ou *22.43 Ref jogging 2*) ao longo da rampa de aceleração de jogging definida (*23.20 Acel tempo jogging*). Quando o sinal de ativação é desligado, o inversor de frequência desacelera até parar ao longo da rampa de desaceleração de jogging definida (*23.21 Temp desacel jogging*).

A figura e tabela abaixo apresentam um exemplo da operação do inversor de frequência durante o jogging. No exemplo, o modo de paragem de rampa é usado (consulte o parâmetro *21.03 Modo parar*).

Cmd jog = Estado da fonte definido por *20.26 Iniciar jogging 1* ou *20.27 Iniciar jogging 2*
Jog = Estado da fonte definido por *20.25 Ativar jogging*
Cmd iniciar = Estado do comando de partida do conversor.




| Fase | Cmd jog | Jog | Cmd iniciar | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 1-2 | 1 | 1 | 0 | O inversor de frequência acelera para a velocidade de jogging ao longo da rampa de aceleração da função de jogging. |
| 2-3 | 1 | 1 | 0 | O inversor de frequência segue a referência de jog. |
| 3-4 | 0 | 1 | 0 | O inversor de frequência desacelera para a velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função de jogging. |
| 4-5 | 0 | 1 | 0 | Inversor de frequência parado. |
| 5-6 | 1 | 1 | 0 | O inversor de frequência acelera para a velocidade de jogging ao longo da rampa de aceleração da função de jogging. |
| 6-7 | 1 | 1 | 0 | O inversor de frequência segue a referência de jog. |
| 7-8 | 0 | 1 | 0 | O inversor de frequência desacelera para a velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função de jogging. |
| 8-9 | 0 | 1->0 | 0 | Inversor de frequência parado. Enquanto o sinal do jog estiver ativado, os comandos de partida são ignorados. Após desativar o jog, é solicitado um novo comando de partida. |
| 9-10 | x | 0 | 1 | O inversor de frequência acelera para a referência de velocidade ao longo da rampa de aceleração selecionada (parâmetros *23.11*...*23.15*). |
| 10-11 | x | 0 | 1 | O inversor de frequência segue a referência de velocidade. |

| Fase | Cmd jog | Jog | Cmd iniciar | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 11-12 | x | 0 | 0 | O inversor de frequência desacelera para a velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração selecionada (parâmetros *23.11*...*23.15*). |
| 12-13 | x | 0 | 0 | Inversor de frequência parado. |
| 13-14 | x | 0 | 1 | O inversor de frequência acelera para a referência de velocidade ao longo da rampa de aceleração selecionada (parâmetros *23.11*...*23.15*). |
| 14-15 | x | 0->1 | 1 | O inversor de frequência segue a referência de velocidade. Enquanto o comando de partida estiver ativado, o sinal do jog é ignorado. Se o sinal do jog estiver ativado quando o comando de partida for desativado, o jogging será ativado imediatamente. |
| 15-16 | 0->1 | 1 | 0 | O comando de iniciar é desligado. O inversor de frequência começa a desacelerar ao longo da rampa de desaceleração selecionada (parâmetros *23.11*...*23.15*).<br>Quando o comando de jogging é ativado, o inversor de frequência em desaceleração adota a rampa de desaceleração da função de jogging. |
| 16-17 | 1 | 1 | 0 | O inversor de frequência segue a referência de jog. |
| 17-18 | 0 | 1->0 | 0 | O inversor de frequência desacelera para a velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função de jogging. |

Consulte também o diagrama de blocos na página *534*.

**Observações:**

- Jogging não estará disponível enquanto o inversor de frequência estiver em controle local.
- O jogging não poderá ser ativado quando o comando de partida do inversor de frequência estiver ligado, ou o inversor de frequência ser iniciado quando o jogging for desativado. Iniciar o inversor de frequência depois de desligar o jog requer um novo comando de partida.

**AVISO!** Se o jogging estiver ativado e for iniciado enquanto o comando de iniciar estiver ativo, o jogging será ativado assim que o comando iniciar for desligado.

- Se ambas as funções de jogging forem iniciadas, a que for iniciada primeiro terá prioridade.
- O jogging usa controle vetorial.
- As funções de intermitência ativadas através do fieldbus (consulte *06.01 Palav ctrl principal*, bits 8…9) usam as referências e tempos de rampa definidos para o jogging, mas não requerem o sinal do jog.

Configurações e diagnósticos

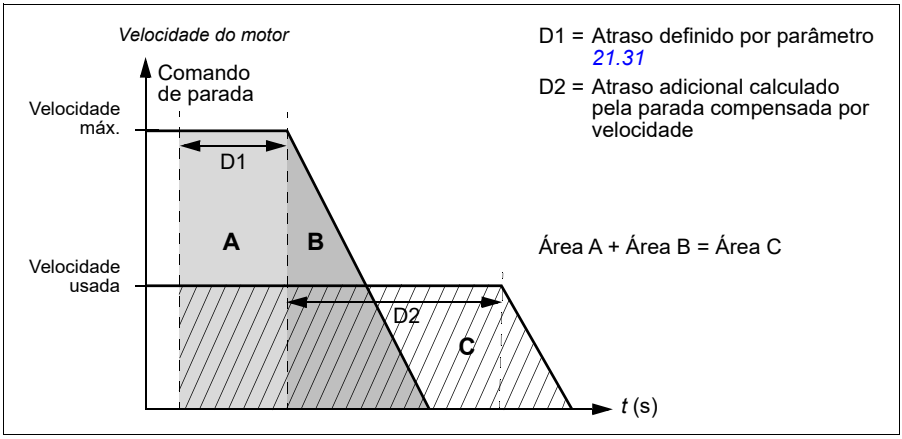
**Menu - Ajustes iniciais - Partir, parar, referência - Jogging**

Parâmetros: *20.25 Ativar jogging*...*20.27 Iniciar jogging 2* (página *236*), *22.42 Ref jogging 1*...*22.43 Ref jogging 2* (página *254*) e *23.20 Acel tempo jogging*...*23.21 Temp desacel jogging* (página *259*).

Eventos: -

## Parada por compensação de velocidade

A parada por compensação de velocidade está disponível, por exemplo, para aplicações em que uma esteira precisa percorrer uma certa distância após receber o comando de parar. Na velocidade máxima, o motor é parado normalmente ao longo da rampa de desaceleração definida, após a aplicação de um atraso definido pelo usuário para ajustar a distância percorrida. Abaixo da velocidade máxima, a parada é atrasada ainda mais ao operar o inversor de frequência à velocidade atual até o motor percorrer a rampa de parada. Como mostra a figura, a distância percorrida após o comando de parar é a mesma em ambos os casos, ou seja, área A + área B igual a área C.




A compensação de velocidade não considera os tempos de formatos (parâmetros *23.32 Tempo formato 1* e *23.33 Tempo formato 2*). Tempos de formatos positivos aumentam a distância percorrida.

É possível restringir a compensação de velocidade para os sentidos de rotação para frente ou reverso.

A compensação de velocidade é suportada no controle de motor escalar ou vetorial.

Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *21.30 Vel compens modo parada*...*21.32 Vel compens limit parada* (página *246*).

Eventos: -

# Controle de tensão CC

## Controle de sobretensão

O controle de sobretensão do barramento CC é geralmente necessário quando o motor está no modo de gerador. O motor pode gerar energia quando desacelera ou quando a carga arrasta o eixo do motor, fazendo com que o eixo gire mais rápido do que a velocidade ou a frequência aplicadas. Para evitar que a tensão CC exceda o limite de controle de sobretensão, o controlador de sobretensão diminui automaticamente a geração de torque quando o limite é alcançado. O controlador de sobretensão também aumenta o tempo de desaceleração programado, se o limite for alcançado; para obter um tempo de desaceleração menor, pode ser necessário um chopper de frenagem e um resistor.

Configurações e diagnósticos

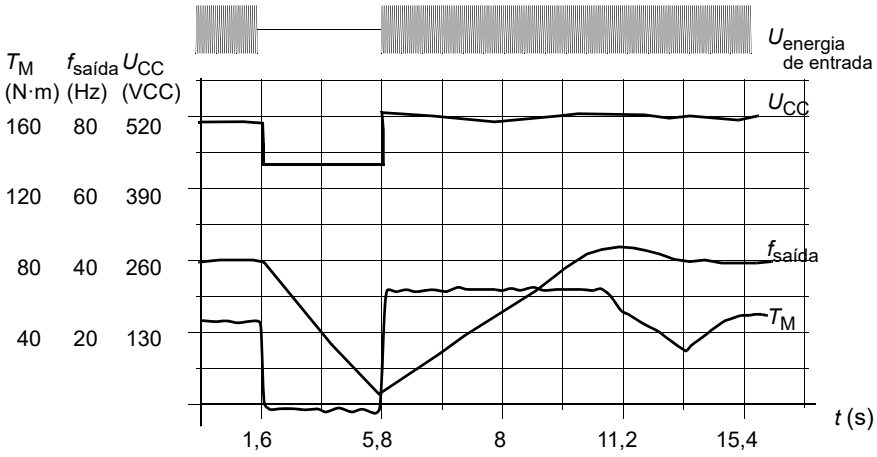
Parâmetro: *30.30 Controle de sobretensão* (página *290*).

Eventos: *A3A1 Sobretensão lig CC* (página *459*) e *3210 Sobretensão lig CC* (página *470*).

## Controle de Subtensão (power loss ride-through)

No caso de interrupção da tensão de alimentação de entrada, o inversor de frequência continuará a operar utilizando a energia cinética da rotação do motor. O inversor de frequência estará totalmente operacional enquanto o motor rodar e gerar energia para o inversor de frequência. O inversor de frequência pode continuar a operação após a interrupção. se o contator principal (se houver) permanecer fechado.

**Observação:** Unidades equipadas com contator principal devem estar equipadas com um circuito de retenção (por exemplo, UPS), que mantém o circuito de controle do contator fechado durante uma breve interrupção da alimentação.




$U_{CC}$ = tensão de circuito intermediário do inversor de frequência, $f_{saída}$ = freqüência de saída do inversor de frequência,
$T_M$ = torque do motor
Perda da tensão de alimentação sob carga nominal ($f_{saída}$ = 40 Hz). A tensão CC do circuito intermediário cai para o limite mínimo. O controlador mantém a tensão estável enquanto a alimentação está desligada. O inversor de frequência opera o motor no modo gerador. A velocidade do motor diminui, mas o inversor de frequência permanece operacional enquanto o motor possuir energia cinética suficiente.

### Implementação do controle de subtensão (Funcionamento com queda ou corte da rede de alimentação (power loss ride-through))

Implemente a função de controle de subtensão da seguinte maneira:

- Verifique se a função de controle de subtensão do inversor de frequência está ativada com o parâmetro *30.31 Controle subtensão*.
- O parâmetro *21.01 Modo de início de vetor* deve estar ajustado em *Automático* (no modo vetorial) ou o parâmetro *21.19 Modo partida escalar* para *Automático* (em modo escalar) para possibilitar a partida veloz (partida com o motor girando).

Se a instalação estiver equipada com um contator principal, evite seu desarme na interrupção da energia de entrada. Por exemplo, use um relé de tempo de atraso (retenção) no circuito de controle do contator.

**AVISO!** Certifique-se de que a reinicialização rápida do motor não causará qualquer perigo. Em caso de dúvida, não implemente a função de controle de subtensão.

### Reinício automático

É possível reiniciar o inversor de frequência automaticamente após uma falha de alimentação breve (máximo de 10 segundos) usando a função de reinício automático, desde que o inversor de frequência possa operar por 10 segundos sem os ventiladores de refrigeração funcionarem.

Quando ativada, a função toma as seguintes medidas em uma falha de fornecimento para uma reinicialização bem-sucedida:

- A falha de subtensão é suprimida (mas um aviso é gerado).
- A modulação e a refrigeração são interrompidas para conservar a energia restante.
- O pré-carregamento do circuito CC é ativado.

Se a tensão CC for restaurada antes da passagem do período definido pelo parâmetro *21.18 Tempo rearme aut* e o sinal de partida ainda estiver acionado, a operação normal continuará. No entanto, se a tensão CC continuar baixa demais nesse momento, o inversor de frequência desarmará numa falha, *3220 Subtensão lig CC*.

Se o parâmetro *21.34 Forçar reinicialização automática* for ajustado como *Ativar*, o inversor de frequência nunca disparará com a falha de subtensão e o sinal de partida ficará ligado para sempre. Quando a tensão CC for restaurada, a operação normal continuará.

---

⚠ **AVISO!** Antes de ativar a função, certifique-se de que não possam ocorrer situações de risco. A função reinicia o inversor de frequência automaticamente e continua a operação até uma interrupção da alimentação.

---

Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *21.01 Modo de início de vetor* (página *238*), *21.18 Tempo rearme aut*...*21.19 Modo partida escalar* (página *243*), *21.34 Forçar reinicialização automática* (página *247*) e *30.31 Controle subtensão* (página *291*).

Eventos: *A3A2 Subtensão lig CC* (página *459*) e *3220 Subtensão lig CC* (página *470*).

## Controle de tensão e limites de desarme

Os limites de controle e desarme do regulador de tensão CC intermediário são relativos à tensão de alimentação, bem como ao tipo de conversor/inversor. A tensão CC ($U_{DC}$) é aproximadamente 1,35 vez a tensão de alimentação linha a linha e é exibida pelo parâmetro *01.11 Tensão CC*.

A tabela a seguir mostra os valores dos níveis de tensão CC selecionados. Observe que as tensões absolutas variam de acordo com o tipo de conversor/inversor de frequência e a faixa de tensão de alimentação CA.

| | **Nível de voltagem DC [V]** | |
|---|---|---|
| Consulte *95.01 Tensão alimentação*. | **Faixa de tensão de alimentação CA [V] 380…415** | **Faixa de tensão de alimentação CA [V] 440…480** |
| Limite de falha de sobretensão | 840 | 840 |
| Limite de controle de sobretensão | 780 | 780 |
| Limite de partida de chopper de frenagem interno | 780 | 780 |
| Limite de parada de chopper de frenagem interno | 760 | 760 |
| Limite de aviso de sobretensão | 745 | 745 |
| Limite de aviso de subtensão | 0,85×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,85×1,41×380 = 455 [2)] | 0,85×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,85×1,41×440 = 527 [2)] |
| Limite de controle de subtensão | 0,75×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,75×1,41×380 = 402 [2)] | 0,75×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,75×1,41×440 = 465 [2)] |
| Limite de fechamento de relé de carregamento | 0,78×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,78×1,41×380 = 402 [2)] | 0,78×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,78×1,41×440 = 465 [2)] |
| Limite de abertura de relé de carregamento | 0,73×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,73×1,41×380 = 348 [2)] | 0,73×1,41 ×par *95.03* valor [1)]<br>0,73×1,41×440 = 403 [2)] |
| Tensão CC no limite superior da faixa de tensão de alimentação ($U_{DCmax}$) | 560 | 648 |
| Tensão CC no limite inferior da faixa de tensão de alimentação ($U_{DCmin}$) | 513 | 594 |
| Limite de ativação/espera de carregamento [3)] | 0,73×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,73×1,41×380 = 348 [2)] | 0,73×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,73×1,41×440 = 403 [2)] |
| Limite de falha de subtensão | 0,45×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,45×1,41×380 = 241 [2)] | 0,45×1,41×par *95.03* valor [1)]<br>0,45×1,41×440 = 279 [2)] |

[1)] Se o parâmetro *95.01 Tensão alimentação* for ajustado para *Automático / not selected* e *95.02 Lim tens adaptativa* para *Ativar*, será usado o valor do parâmetro *95.03 Tensão alim CA estim*,

[2)] caso contrário, será usado o limite mais baixo da faixa selecionada com o parâmetro *95.01 Tensão alimentação*.

[3)] Quando a espera é ativada, a modulação do inversor de frequência é interrompida, a ventoinha para e o circuito de pré-carga é ativado. Se a tensão ultrapassar esse nível novamente, o inversor de frequência terá de concluir a carga antes de continuar automaticamente a operação.

## Configurações e diagnósticos

Parâmetros *01.11 Tensão CC* (página *181*), *30.30 Controle de sobretensão*... *30.31 Controle subtensão* (página *291*) e *95.01 Tensão alimentação*...*95.02 Lim tens adaptativa* (página *393*).

Eventos: -

## Chopper de frenagem

O chopper de frenagem pode ser usado para manipulação da energia gerada por um motor em desaceleração. Quando a tensão CC fica alta o suficiente, o chopper conecta o circuito CC a uma resistência de frenagem externa. A operação do chopper é baseada em histerese.

Os choppers de frenagem internos no inversor de frequência (nas carcaças R1…R4) iniciam a condução no limite de início do chopper de frenagem interno de 780 V e param de conduzir no limite de parada do chopper de frenagem interno de 760 V (alimentação de 380…480 VCA).

Para informações sobre choppers de frenagem externos, consulte sua documentação.

**Observação:** É necessário desativar o controle de sobretensão para que o chopper funcione.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *43 Chopper de frenagem* (página *352*).

Parâmetro: *01.11 Tensão CC* (página *181*).

Eventos: *A792 Fiação do resistor de frenagem* (página *463*), *A793 Exc temp RT* (página *463*), *A79C Exc temp IGBT CT* (página *463*), *7183 Exc temp RT* (página *475*) e *7192 Exc temp IGBT CT* (página *475*).

# Segurança e proteções

## Proteções fixas/padrão

### Sobrecorrente

Se a corrente de saída exceder o limite de sobrecorrente interna, os IGBTs são desligados imediatamente para proteger o inversor de frequência.

### Sobretensão CC

Consulte a seção *Controle de sobretensão* na página *154*.

### Subtensão CC

Consulte a seção *Controle de Subtensão (power loss ride-through)* na página *154*.

### Temperatura do inversor de frequência

Se a temperatura ficar alta demais, o inversor de frequência primeiro começa a limitar a frequência de comutação e, em seguida, a corrente para se proteger. Se ainda continuar aquecendo (por exemplo, devido a uma falha de ventilador), é gerada uma falha de sobretemperatura.

### Curto-circuito

Em caso de um curto-circuito, os IGBTs são desligados imediatamente para proteger o inversor de frequência.

## Parada de emergência

O sinal de parada de emergência é conectado à entrada selecionada pelo parâmetro *21.05 Fonte parada emerg*. A parada de emergência também pode ser ativada através do Fieldbus (parâmetro *06.01 Palav ctrl principal*, bits 0...2).

O modo da parada de emergência é selecionado através do parâmetro *21.04 Modo parada emerg*. Os seguintes modos estão disponíveis:

- Off1: Parar ao longo da rampa de desaceleração padrão definida pelo tipo particular de referência em uso
- Off2: Parar por inércia
- Off3: Parar pela rampa de parada de emergência definida pelo parâmetro *23.23 Tempo parad emerg*.

Com os modos de parada de emergência Off1 e Off3, é possível supervisionar a desaceleração do motor pelos parâmetros *31.32 Superv rampa emerg* e *31.33 Atraso superv ramp emerg*.

**Observações:**

- O instalador do equipamento é responsável pela instalação dos dispositivos de parada de emergência e de todos os dispositivos adicionais necessários para função de parada de emergência atender as categorias necessárias de parada de emergência. Para mais informações, entre em contato com seu representante ABB local.
- Após a detecção de sinal de parada de emergência, a função de parada de emergência não pode ser cancelada mesmo se o sinal for cancelado.
- Se o limite de torque mínimo (ou máximo) for ajustado em 0%, a função de parada de emergência pode não ser capaz de parar o inversor de frequência.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes primários - Partir, parar, referência - Permissões func**

Parâmetros: *21.04 Modo parada emerg*...*21.05 Fonte parada emerg* (página *240*), *23.23 Tempo parad emerg* (página *259*) e *31.32 Superv rampa emerg*...*31.33 Atraso superv ramp emerg* (página *299*).

Eventos: *AFE1 Parag emerg (off2)*...*AFE2 Parag emerg (off1 ou off3)* (página *467*) e *73B0 Fal rampa emerg* (página *475*).

## Proteção térmica do motor

O programa de controle conta com duas funções separadas de monitoramento da temperatura do motor. É possível definir as fontes de dados de temperatura e os limites de aviso/desarme de forma independente para cada função.

A temperatura do motor pode ser monitorada usando

- o modelo de proteção térmica do motor (temperatura estimada derivada internamente no inversor de frequência), ou
- sensores instalados nos enrolamentos. Este resultará em um modelo de motor mais preciso.

### Modelo de proteção térmica do motor

O inversor de frequência calcula a temperatura do motor com base nas seguintes suposições:

1. Quando a energia elétrica é aplicada ao inversor de frequência pela primeira vez, supõe-se que o motor está na temperatura ambiente (definida pelo parâmetro *35.50 Temperat amb motor*). Depois disso, quando a energia elétrica é aplicada ao inversor de frequência, supõe-se que o motor está na temperatura estimada.
2. A temperatura do motor é calculada usando o tempo térmico do motor e a curva de carga do motor ajustáveis pelo usuário. A curva de carga deve ser ajustada no caso de a temperatura ambiente ultrapassar 30 °C.

**Observação:** O modelo térmico do motor pode ser usado quando apenas um motor estiver conectado ao inversor.

### Implementando uma conexão do sensor de temperatura do motor

**AVISO!** A IEC 60664 e a IEC 61800-5-1 exigem isolamento duplo ou reforçado entre as peças energizadas e a superfície de peças acessíveis de equipamentos elétricos, sejam condutivos ou não condutivos, mas não conectados ao aterramento de proteção.

Existem quatro alternativas de implementação:

- Se houver isolamento duplo ou reforçado entre o sensor e as partes energizadas do motor, você poderá conectar o sensor diretamente às entradas analógica/digital do inversor de frequência.
- Se houver isolamento básico entre o sensor e as partes energizadas do motor, você poderá conectar o sensor às entradas analógica/digital do inversor de frequência se todos os outros circuitos conectados às entradas digital e analógica (normalmente circuitos de tensão extra baixa) estiverem protegidos contra contato e isolados com isolamento básico de outros circuitos de baixa tensão. O isolamento deve ser classificado para o mesmo nível de tensão que o circuito principal do inversor de frequência. Observe que os circuitos de tensão extra baixa (como 24 VCC) normalmente não atendem a esses requisitos.
    - Alternativa: Você poderá conectar o sensor com isolamento básico às entradas analógica/digital do inversor de frequência se não conectar qualquer outro circuito de controle externo às mesmas entradas.
- Você pode conectar um sensor e uma entrada digital do inversor de frequência por meio de um relé de termistor externo. O isolamento do relé deve ter classificação correspondente à tensão do circuito principal do motor.

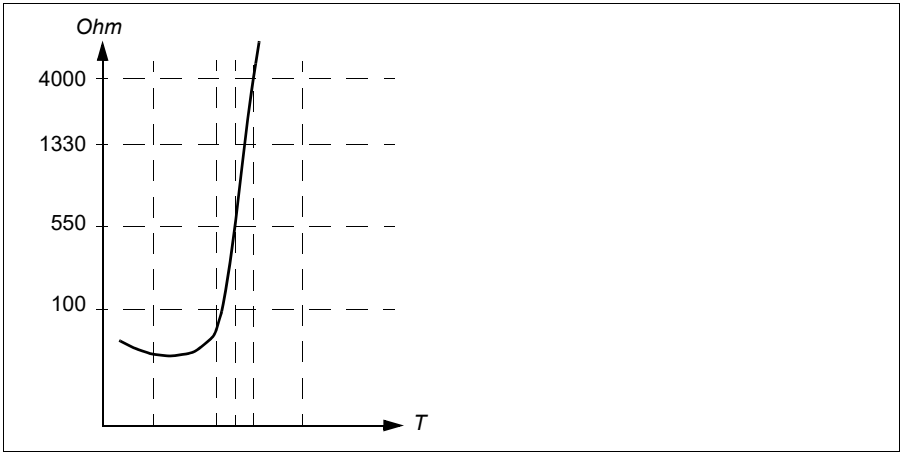
### Monitoramento da temperatura usando sensores PTC

1…3 sensores PTC podem ser conectados em série a uma entrada analógica e uma saída analógica. A saída analógica alimenta uma corrente de excitação constante de 1,6 mA através do sensor. A resistência do sensor aumenta conforme a temperatura do motor aumenta, como ocorre também com a tensão sobre o resistor. A função de medição de temperatura calcula a resistência do sensor e gera uma indicação em caso de excesso de temperatura.

Deixe a ponta do sensor na blindagem do cabo desconectada.

Consulte a fiação do sensor no manual de hardware do inversor de frequência.

A figura abaixo mostra valores típicos de resistência do sensor PTC como uma função da temperatura.




Quando não houver saída analógica disponível ou a saída for usada para outros fins, configure uma conexão divisora de tensão que use a resistência interna de uma entrada digital. É possível conectar 1 a 3 sensores PTC em série com uma referência de 10 V e entradas digital e analógica. A função de medição de temperatura detecta a tensão acima da resistência interna da entrada digital, vinda da entrada analógica, e calcula a resistência do PTC.

Consulte a fiação do sensor no manual de hardware do inversor de frequência.

A entrada digital usada não deve estar configurada para qualquer outro uso no programa de controle do inversor de frequência.

### Monitoramento da temperatura usando sensores Pt100

1…3 sensores Pt100 podem ser conectados em série a uma entrada analógica e uma saída analógica.

A saída analógica alimenta uma corrente de excitação constante de 9,1 mA através do sensor. A resistência do sensor aumenta conforme a temperatura do motor aumenta, como ocorre também com a tensão sobre o resistor. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica e a converte para graus Celsius.

É possível ajustar os limites de supervisão da temperatura do motor e selecionar como o inversor de frequência reage quando a uma sobretemperatura for detectada

Consulte a seção *Implementando uma conexão do sensor de temperatura do motor* na página *161*.

Para ver a fiação do sensor, consulte o capítulo *Instalação elétrica*, seção *AI1 e AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)* no *manual de hardware* do inversor de frequência.

### Monitoramento da temperatura usando sensores Pt1000

1…3 sensores Pt1000 podem ser conectados em série a uma entrada analógica e uma saída analógica.

A saída analógica alimenta uma corrente de excitação constante de 0,1 mA através do sensor. A resistência do sensor aumenta conforme a temperatura do motor aumenta, como ocorre também com a tensão sobre o resistor. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica e a converte para graus Celsius.

Consulte a seção *Implementando uma conexão do sensor de temperatura do motor* na página *161*.

Para ver a fiação do sensor, consulte o capítulo *Instalação elétrica*, *AI1 e AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)* no *manual de hardware* do inversor de frequência.

### Monitoramento da temperatura usando sensores NI1000

Um sensor Ni1000 pode ser conectado a uma entrada analógica e uma saída analógica na unidade de controle.

A saída analógica alimenta uma corrente de excitação constante de 9,1 mA através do sensor. A resistência do sensor aumenta conforme a temperatura do motor aumenta, como ocorre também com a tensão sobre o resistor. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica e a converte para graus Celsius.

Consulte a seção *Implementando uma conexão do sensor de temperatura do motor* na página *161*.

Para ver a fiação do sensor, consulte o capítulo *Instalação elétrica*, *AI1 e AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)* no *manual de hardware* do inversor de frequência.

### Monitoramento da temperatura usando sensores KTY84

Um sensor KTY84 pode ser conectado a uma entrada analógica e uma saída analógica na unidade de controle.

A saída analógica alimenta uma corrente de excitação constante de 2,0 mA através do sensor. A resistência do sensor aumenta conforme a temperatura do motor aumenta, como ocorre também com a tensão sobre o resistor. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica e a converte para graus Celsius.

A figura e tabela na página *164* mostram valores típicos de resistência do sensor KTY84 como uma função da temperatura de operação do motor.

Consulte a seção *Implementando uma conexão do sensor de temperatura do motor* na página *161*.

Para ver a fiação do sensor, consulte o capítulo *Instalação elétrica*, *AI1 e AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)* no *manual de hardware* do inversor de frequência.

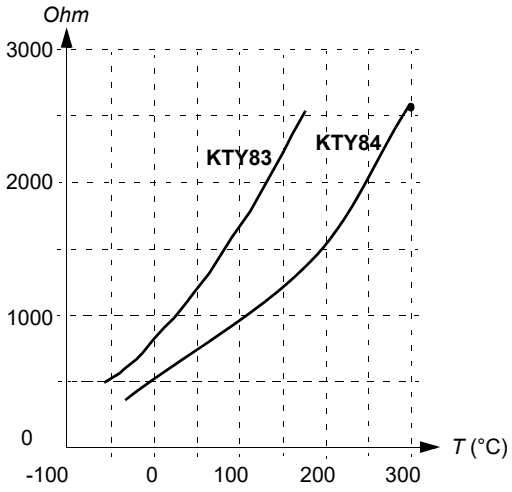
**Monitoramento da temperatura usando sensores KTY83**

Um sensor KTY83 pode ser conectado a uma entrada analógica e uma saída analógica na unidade de controle.

A saída analógica alimenta uma corrente de excitação constante de 1,0 mA através do sensor. A resistência do sensor aumenta conforme a temperatura do motor aumenta, como ocorre também com a tensão sobre o resistor. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica e a converte para graus Celsius.

A figura e a tabela abaixo mostram valores típicos de resistência do sensor KTY83 como uma função da temperatura de operação do motor.

| | Escala | |
|---|---|---|
| | KTY84 | KTY83 |
| °C | ohm | ohm |
| 90 | 936 | 1569 |
| 110 | 1063 | 1774 |
| 130 | 1197 | 1993 |
| 150 | 1340 | 2225 |




É possível ajustar os limites de supervisão da temperatura do motor e selecionar como o inversor de frequência reage quando a uma sobretemperatura for detectada

Consulte a seção *Implementando uma conexão do sensor de temperatura do motor* na página *161*.

Para ver a fiação do sensor, consulte o capítulo *Instalação elétrica*, *AI1 e AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)* no *manual de hardware* do inversor de frequência.

**Conexão de um sensor de temperatura do motor ao inversor de frequência por um relé**

Alternativa PTC A: Esta tabela mostra o isolamento necessário para um relé externo do cliente e para o sensor, a fim de cumprir a definição de classe A de tensão decisiva (isolamento duplo) da norma IEC 60800-5-1.

| Relé PTC | | Isolamento necessário do sensor de temperatura |
|---|---|---|
| **Tipo** | **Isolamento** | |
| Relé externo | Isolamento básico 6 kV | Isolamento básico |

Alternativa PTC B: Para cumprir a definição de classe B de tensão decisiva da norma IEC 60800-5-1 (isolamento básico), usa-se um relé de 6 kV. É necessário proteger contra contato direto os circuitos conectados a todas as entradas e saídas de relés de proteção do motor.

Alternativa Pt100 A: Esta tabela mostra o isolamento necessário para um relé externo do cliente e para o sensor, a fim de cumprir a definição de classe A de tensão decisiva (isolamento duplo) da norma IEC 60800-5-1.

| Relé Pt100 | | Isolamento necessário entre o sensor de temperatura e peças energizadas do motor |
|---|---|---|
| **Tipo** | **Isolamento** | |
| Relé externo | Isolamento básico 6 kV | Isolamento básico |

Alternativa Pt100 B: Para cumprir a definição de classe B de tensão decisiva da norma IEC 60800-5-1 (isolamento básico), é preciso haver isolamento básico entre o sensor e as peças energizadas do motor. É necessário proteger contra contato direto os circuitos conectados a todas as entradas e saídas de relés de proteção do motor.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes primários - Motor - Proteção térmica estimada,**
**Menu - Ajustes primários - Motor - Proteção térmica medida**

Grupo de parâmetros: *35 Proteção térmica motor* (página *316*).

Eventos: -

## Proteção contra sobrecarga do motor

Esta seção descreve a proteção contra sobrecarga do motor sem usar o modelo de proteção térmica do motor, com temperatura estimada ou medida. Veja mais informações sobre proteção com o modelo de proteção térmica do motor na seção *Proteção térmica do motor* na página *160*.

A proteção contra sobrecarga do motor é exigida e especificada por vários padrões, incluindo o Código elétrico nacional de EE. UU. (NEC), UL 508C e o padrão comum

UL\IEC 61800-5-1 em conjunto com IEC 60947-4-1. Os padrões proporcionam proteção contra sobrecarga do motor sem sensores de temperatura externos.

O recurso de proteção permite que o usuário especifique a classe de operação da mesma forma que os relés de sobrecarga são especificados nas normas IEC 60947-4-1 e NEMA ICS 2.

A proteção contra sobrecarga do motor exige a especificação do nível de desarme de corrente do motor. O valor é definido por uma curva usando os parâmetros *35.51*, *35.52* e *35.53*. O nível de desarme é a corrente do motor que, se for prolongada, causará o desarme da proteção de sobrecarga.

A classe de sobrecarga do motor (classe de operação), parâmetro *35.57 Classe de sobrecarga do motor*, é o tempo necessário para o desarme do relé de sobrecarga ao operar a 7,2 vezes o nível de desarme, no caso da norma IEC 60947-4-1, e 6 vezes o nível de desarme, no caso da norma NEMA ICS 2. As normas também especificam o tempo de desarme dos níveis de corrente entre o nível de desarme e 6 vezes o nível. O inversor de frequência cumpre o tempo de desarme das normas IEC e NEMA.

O uso da classe 20 atende aos requisitos da norma UL 508C.

O algoritmo de sobrecarga do motor monitora o índice elevado ao quadrado (corrente do motor/nível de desarme)$^2$ e o acumula ao longo do tempo. Também chamada de proteção $I^2t$. O valor acumulado é exibido com o parâmetro *35.05*.

Com o parâmetro *35.56*, é possível definir a emissão de um aviso de sobrecarga do motor quando *35.05* alcançar 88%, bem como definir o desarme do inversor de frequência com falha de sobrecarga do motor quando o valor alcançar 100%. O índice de aumento desse valor interno depende da corrente real, da corrente do nível de desarme e da classe de sobrecarga selecionada.

Os parâmetros *35.51*, *35.52* e *35.53* têm dois propósitos. Eles determinam a curva de carga da estimativa de temperatura e especificam o nível de desarme por sobrecarga.

Configurações e diagnósticos

Parâmetros comuns à proteção térmica do motor e à proteção contra sobrecarga do motor: *35.51 Curva carga motor*...*35.53 Ponto de rutura* (página *324*).

Parâmetros específicos da proteção contra sobrecarga do motor: *35.05 Nível de sobrecarga do motor* (página *317*), *35.56 Ação de sobrecarga do motor*...*35.57 Classe de sobrecarga do motor* (página *326*).

Eventos: *A783 Sobrecarga do motor* (página *463*) e *7122 Sobrecarga do motor* (página *475*).

## Funções de proteção programáveis

### Eventos externos (parâmetros *31.01*...*31.10*)

É possível conectar cinco sinais de evento do processo a entradas selecionáveis, para gerar desarmes e avisos para um equipamento acionado. Quando o sinal é perdido, um evento externo (falha, aviso ou apenas um registro) é gerado. Para editar o conteúdo das mensagens, no painel de controle, selecione **Menu - Ajustes iniciais** - **Funções avançadas - Eventos externos**.

### Detecção de perda de fase do motor (parâmetro *31.19*)

O parâmetro seleciona como o inversor de frequência reage quando é detectada uma perda de fase do motor.

### Detecção de falha no terra (aterramento)

Observe que

- uma falha à terra no cabo de alimentação não ativa a proteção
- em uma alimentação aterrada, a proteção é ativada em 2 milissegundos
- em uma alimentação não aterrada, a capacitância da alimentação deve ser de 1 microfarad ou mais
- as correntes capacitivas causadas por cabos de motor blindados de até 300 metros não ativam a proteção
- a proteção é desativada quando o inversor de frequência é parado.

### Detecção de perda de fase de abastecimento (parâmetro *31.21*)

O parâmetro seleciona como o inversor de frequência reage quando é detectada uma perda de fase da alimentação.

### Detecção de safe torque off (parâmetro *31.22*)

O inversor de frequência monitora o estado da entrada de safe torque off, e este parâmetro seleciona quais indicações são dadas quando os sinais são perdidos. (O parâmetro não afeta a própria operação da função de safe torque off). Para mais informações sobre a função de safe torque off, consulte o capítulo *Planejamento da instalação elétrica*, seção *Implementação da função Safe torque off* no *Manual de hardware* do inversor de frequência.

### Cabeamento de alimentação e do motor trocados (parâmetro *31.23*)

O inversor de frequência pode detectar se os cabos de alimentação e do motor foram trocados acidentalmente (por exemplo, se a alimentação está conectada na conexão do motor do inversor de frequência). O parâmetro seleciona se uma falha é gerada ou não.

### Proteção de bloqueio (parâmetros *31.24*...*31.28*)

O inversor de frequência protege o motor em uma situação de bloqueio. É possível ajustar os limites de supervisão (corrente, frequência e tempo) e escolher como o inversor de frequência reage a uma condição de bloqueio do motor.

### Proteção contra sobrevelocidade (parâmetros *31.30* e *31.31*)

O usuário pode definir limites de velocidade e frequência excessivas especificando uma margem que é adicionada aos limites de frequências e velocidades máxima e mínima usados no momento.

### Detecção de perda de controle local (parâmetro *49.05*)

O parâmetro seleciona como o inversor de frequência reage a uma interrupção de comunicação do painel de controle ou da ferramenta de PC.

### Supervisão de AI (parâmetros *12.03*...*12.04*)

Os parâmetros selecionam como o inversor de frequência reage quando um sinal de entrada analógico se move para fora dos limites mínimo e/ou máximo especificados para a entrada. Isso pode ser devido a fiação de I/O ou sensor quebrados.

Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *12.03 Função supervisão AI*...*12.04 Sel supervisão AI* (página *211*), *31.01 Fonte evento ext 1*...*31.31 Margem disparo freq* (página *293*) e *49.05 Ação perda comun* (página *364*).

Eventos: -

## Rearme de falhas automático

O inversor de frequência pode rearmar automaticamente após falhas de sobrecorrente, sobretensão, subtensão e externas. O usuário também pode especificar uma falha que é rearmada automaticamente.

Por padrão, o rearme automático está desligado e deve ser ativado especificamente pelo usuário.

---

⚠ **AVISO!** Antes de ativar a função, certifique-se de que não possam ocorrer situações de risco. A função repõe o conversor automaticamente e continua a operação após uma falha.

---

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes iniciais - Funções avançadas - Falhas auto-rearme**

Parâmetros: *31.12 Seleção autorrearme*…*31.16 Tempo de atraso* (página *294*)

Eventos: -

# Diagnósticos

## Supervisão de sinal

É possível selecionar seis sinais para serem supervisionados por esta função. Sempre que um sinal supervisionado ultrapassa ou fica abaixo de limites predefinidos, um bit em *32.01 Estado supervisão* é ativado e um aviso ou falha é gerado.

O sinal supervisionado é filtrado de passa-baixo.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *32 Supervisão* (página *301*).

Parâmetro: *32.01 Estado supervisão* (página *301*).

Eventos: -

## Calculadora de economia de energia

Este recurso consiste nos seguintes recursos:

- Um otimizador de energia que ajusta o fluxo do motor de maneira que o desempenho total do sistema seja maximizado
- Um contador que monitora a energia usada e poupada pelo motor em kWh, moeda ou volume de emissão de $CO_2$, e
- Um analisador de carga que mostra o perfil de carga do conversor (consulte a seção separada na página *170*).

Além disso, há contadores que mostram o consumo de energia em kWh da hora anterior e e da atual, além do dia atual e do anterior.

A quantidade de energia que passou pelo inversor de frequência (em qualquer sentido) é contada e mostrada totalmente em GWh, MWh e KWh. A energia cumulativa também é exibida em kWh completo. Todos esses contadores podem ser zerados.

**Observação:** A precisão do cálculo de economia de energia depende diretamente da precisão da potência do motor de referência dada no parâmetro *45.19 Potência comparação*.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Eficiência energética**

Grupo de parâmetros: *45 Eficiência energética* (página *355*).

Parâmetros: *01.50 kWh hora atual*...*01.53 Dia kWh anterior* (página *182*), *01.55 Contador de GWh do inversor (reiniciável)*...*01.58 Energia cumulativa do inversor (reiniciável)* (página *183*)

Eventos: -

## Analisador de carga

### Registro de valor de pico

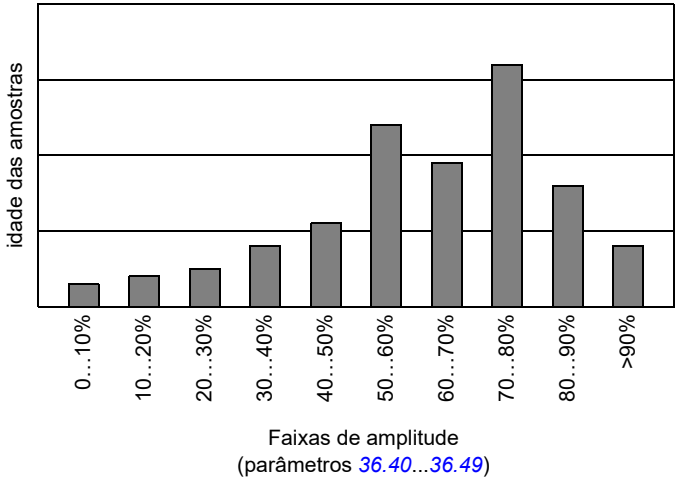
O usuário pode selecionar um sinal a ser monitorado pelo registro de valor de pico. O registro registra o valor de pico do sinal e a hora em que o pico ocorreu, a corrente do motor, a tensão CC e a velocidade do motor no momento do pico. Uma amostra do valor de pico é retirada a intervalos de 2 ms.

### Registros de amplitude

O programa de controle tem dois registros de amplitude.

Para o registro de amplitude 2, o usuário pode selecionar um sinal para amostra a intervalos de 200 ms e especificar um valor que corresponda a 100%. As amostras coletadas são classificadas em 10 parâmetros somente leitura de acordo com a amplitude. Cada parâmetro representa uma faixa de amplitude com diferença de 10 pontos de idade, e exibe a idade das amostras coletadas que estão dentro daquela faixa.

Você pode visualizar isto graficamente com o painel assistente ou a ferramenta Drive Composer para PC.




O registro de amplitude 1 é fixado à corrente do motor e não pode ser resetado. Com a amplitude de registro 1, 100% corresponde à corrente de saída máxima do inversor de frequência ($I_{máx}$), relacionada no *manual de hardware*. A corrente medida é registrada continuamente. A distribuição das amostras é mostrada pelos parâmetros *36.20*...*36.29*.

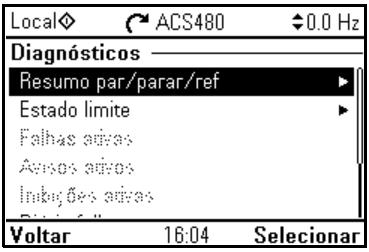
Configurações e diagnósticos

**Menu - Diagnóstico - Perfil carga**

Grupo de parâmetros: *36 Analisador carga* (página *326*).

## Menu Diagnósticos

O menu **Diagnósticos** fornece informações rápidas sobre falhas ativas, avisos e inibições no inversor de frequência e como corrigir e rearmá-las. Ele também ajuda a encontrar os motivos pelos quais o inversor de frequência não está iniciando, parando ou funcionando na velocidade desejada.




- **Resumo partir/parar/referência:** Use esta visualização para descobrir de onde vem o controle se o inversor de frequência não está iniciando ou parando conforme o esperado, ou funciona a uma velocidade indesejada.
- **Estado limite:** Use esta visualização para descobrir quais limitações estão ativas se o inversor de frequência está funcionando a uma velocidade indesejada.
- **Falhas ativas:** Use esta visualização para ver as falhas ativas atualmente e como corrigir e rearmá-las.
- **Avisos ativos:** Use esta visualização para avisos ativos atualmente e como corrigi-los.
- **Inibições ativas:** Use essa visualização para ver as inibições ativas e como corrigi-las. Além disso, no menu **Relógio, região, visor**, é possível desativar as visualizações pop-up (ativadas por padrão) que mostram informações sobre inibições ao ser impedido de iniciar o conversor.
- **Log de falhas e eventos:** Mostra as falhas de listas e outros eventos.
- **Fieldbus:** Use esta visualização para descobrir informações sobre o estado, envio e recepção de dados do Fieldbus.
- **Carregar perfil:** Use esta visualização para ver as informações de status da distribuição de carga (ou seja, tempo de funcionamento do conversor gasto em cada nível de carga) e níveis de carga de pico.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Diagnóstico**

**Menu - Ajustes primários - Relógio, região, ecrã - Apresentar pop up inibição.**

# Diversos

## Backup e restauração

É possível fazer backups dos ajustes manualmente para o painel assistente. O painel assistente também mantém um backup automático. É possível restaurar um backup para outro inversor de frequência, ou um novo inversor de frequência para substituir um defeituoso. É possível fazer backups e restaurações no painel ou com a ferramenta Drive Composer para PC.

### Backup

Backup manual

Faça um backup quando necessário, por exemplo, após iniciar o inversor de frequência ou quando quiser copiar os ajustes para outro inversor de frequência.

Alterações de parâmetro vindas de interfaces Fieldbus são ignoradas a menos que você force a gravação de parâmetros com o parâmetro *96.07 Guardar parâmetro*.

Backup automático

O painel de assistente tem um espaço dedicado para backup automático. Um backup automático é criado duas horas após a última alteração de parâmetro. Após concluir o backup, o painel aguarda 24 horas para verificar se há alterações adicionais de parâmetros. Se houver, ele criará um novo backup para substituir o anterior duas horas após a última alteração.

Não é possível alterar o tempo de atraso nem desativar a função de backup automático.

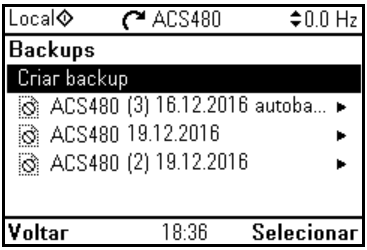
Alterações de parâmetro vindas de interfaces Fieldbus são ignoradas a menos que você force a gravação de parâmetros com o parâmetro *96.07 Guardar parâmetro*.

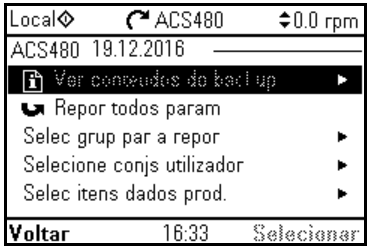
### Restaurar

Os backups são exibidos no painel. Os backups automáticos são marcados com o ícone e os backups manuais com . Para restaurar um backup, selecione-o e pressione . Na tela seguinte, é possível ver todo o conteúdo de backups e restaurar todos os parâmetros ou selecionar um subconjunto para restauração.

**Observação:** Para restaurar um backup, o conversor deve estar no controle Local.

**Observação:** Existirá o risco de remover permanentemente o menu **Código QR** se um backup de um inversor de frequência com firmware antigo ou firmware de painel antigo for restaurado em um inversor de frequência com um novo firmware.




Configurações e diagnósticos

**Menu - Backups**

Parâmetro: *96.07 Guardar parâmetro* (página *397*).

Eventos: -

## Conjuntos de parâmetros do usuário

O inversor de frequência tem quatro ajustes de parâmetros do usuário que podem ser guardados na memória permanente e recuperados por meio dos parâmetros do inversor de frequência. Também é possível usar entradas digitais para trocar entre conjuntos de parâmetros de usuário. Para alterar um conjunto de parâmetros de usuário, é necessário que o inversor de frequência esteja parado.

Um conjunto de parâmetros de usuário contém todos os valores editáveis nos grupos de parâmetros 10...99, exceto

- valores de I/O forçados, como os parâmetros *10.03 Seleção força DI* e *10.04 DI dados forçados*
- ajustes de módulo de extensão I/O (grupo 15)
- parâmetros de armazenamento de dados (grupo 47)
- ajustes comunicação de fieldbus (grupos 50…53 e 58)
- parâmetro *95.01 Tensão alimentação*.

À medida que os ajustes do motor são incluídos nos ajustes de parâmetros do usuário, certifique-se de que os ajustes correspondam ao motor usado no aplicativo antes de recuperar um ajuste do utilizador. Em uma aplicação na qual são usados diversos motores com um inversor de frequência, o ID run deve ser realizado em cada motor e os resultados guardados em ajustes de utilizador diferentes. Em seguida, o ajuste adequado pode ser recuperado quando o motor é trocado.

Configurações e diagnósticos

**Menu - Ajustes iniciais - Funções avançadas - Ajustes de utilizador**

Parâmetros: *10.03 Seleção força DI*...*10.04 DI dados forçados* (página *198*), *95.01 Tensão alimentação* (página *393*) e *96.10 Estado def utiliz*…*96.13 Conj I/O utiliz sel in2* (página *399*).

Eventos: -

## Parâmetros de armazenamento de dados

Doze parâmetros (oito de 32 bits e quatro de 16 bits) estão reservados para o armazenamento de dados. Esses parâmetros não são conectados por padrão e podem ser usados para fins de vinculação, teste e comissionamento. É possível gravá-los e lê-los usando as seleções de fonte e destino de outros parâmetros.

Configurações e diagnósticos

Grupo de parâmetros: *47 Armazenamento dados* (página *363*).

Eventos: -

## Cálculo de soma de controle de parâmetro

Duas somas de controle de parâmetro, A e B, podem ser calculadas com base em um conjunto de parâmetros para monitorar alterações à configuração do inversor de frequência. Os conjuntos são diferentes para as somas de controle A e B. Cada uma dessas somas de controle é comparada com a soma de controle de referência correspondente; no caso de uma incompatibilidade, um evento (evento puro, aviso ou falha) é gerado. A soma de controle calculada pode ser definida como a nova soma de controle de referência.

O conjunto de parâmetros para uma soma de controle A não inclui configurações de fieldbus.

Os parâmetros incluídos no cálculo da soma de controle A são parâmetros editáveis pelo usuário nos grupos de parâmetros 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 95, 96, 97, 98, 99.

O conjunto de parâmetros para a soma de controle B não inclui

- configurações de fieldbus.
- configurações de dados do motor.
- configurações de dados de energia.

Os parâmetros incluídos no cálculo da soma de controle B são parâmetros editáveis pelo usuário nos grupos de parâmetros 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 95, 96, 97.

Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *96.54 Ação soma controle*…*96.69 Actual checksumB* (página *402*) e *96.71 Soma de controle aprovada A*…*96.72 Soma de controle aprovada B* (página *403*).

Eventos: -

## Bloqueio de usuário

Para melhorar a segurança cibernética, a ABB recomenda fortemente que você defina uma senha mestra para evitar, por exemplo, a alteração de valores de parâmetros e/ou o carregamento de firmware e outros arquivos.

**AVISO!** A ABB não será responsável por danos ou perdas causados pela falta de ativação do bloqueio de usuário usando uma nova password. Consulte *Termo de responsabilidade de segurança cibernética* (página *18*).

- Para ativar o bloqueio do usuário pela primeira vez:
- Digite a senha padrão, 10000000, em *96.02 Password*. Assim, os parâmetros *96.100*…*96.102* ficarão visíveis.
- Digite uma nova senha em *96.100 Alterar a password de usuário*. Use sempre oito dígitos; se estiver usando o Drive composer, termine com Enter.

Confirme a nova senha em *96.101 Confirmar a password de usuário*. **AVISO!** Guarde a senha em um local seguro – o bloqueio do usuário não poderá ser aberto nem mesmo pela ABB se a senha for perdida.

- Em *96.102 Funcionalidade de bloqueio de usuário*, defina quais ações serão impedidas. A ABB recomenda selecionar todas as ações, a menos que a aplicação exija o contrário.Digite uma senha inválida em *96.02 Password* para fechar a trava do usuário.
- Ative *96.08 Ganho placa controle* ou desligue e ligue o inversor de frequência.

Verifique se os parâmetros *96.100*…*96.102* estão ocultos. Se não estiverem, digite outra senha aleatória em *96.02*. Para reabrir o bloqueio, digite sua senha em *96.02 Password*. Os parâmetros *96.100*…*96.102* ficarão visíveis novamente.

Configurações e diagnósticos

Parâmetros: *96.02 Password* (página *396*) e *96.100 Alterar a password de usuário*…*96.102 Funcionalidade de bloqueio de usuário* (página *404*).

Eventos: -

7

# Parâmetros

## O que este capítulo contém

O capítulo descreve os parâmetros, incluindo sinais reais, do programa de controle. No fim do capítulo, na página *416*, há uma lista separada dos parâmetros cujos valores padrão são diferentes, com ajustes de frequência de fornecimento entre 50 Hz e 60 Hz.

# Termos e abreviaturas

| Termo | Definição |
|---|---|
| Sinal real | Tipo de *parâmetro* que é o resultado de uma medição ou cálculo efetuado pelo inversor de frequência ou contém informações de estado. A maioria dos sinais reais são somente leitura, mas é possível resetar alguns (especialmente sinais reais contrários). |
| Def | (Na tabela seguinte, mostrado na mesma linha que o nome do parâmetro)<br>O valor padrão de um *parâmetro* quando usado na macro Fábrica. Para obter informações sobre outros valores de parâmetros específicos de macros, consulte o capítulo *Macros de controle* (página *73*). |
| FbEq16 | (Na tabela seguinte, mostrado na mesma linha que a gama do parâmetro ou para cada seleção)<br>Equivalente de Fieldbus de 16 bits: A escala entre o valor mostrado no painel e o inteiro usado na comunicação quando um valor de 16 bits é selecionado para transmissão a um sistema externo.<br>Um hífen (-) indica que o parâmetro não pode ser acessado no formato de 16 bits.<br>As escalas de 32 bits correspondentes estão relacionadas no capítulo *Dados de parâmetros adicionais* (página *419*). |
| Outro | O valor é retirado de outro parâmetro.<br>A opção “Outro” exibe uma lista de parâmetros na qual o usuário pode especificar o parâmetro de fonte. |
| Outro [bit] | O valor é retirado de um bit específico em outro parâmetro.<br>A opção “Outro” exibe uma lista de parâmetros na qual o usuário pode especificar o parâmetro de origem e o bit. |
| Parâmetro | Uma instrução operacional para o inversor de frequência que pode ser ajustada pelo usuário, ou um *sinal real*. |
| p.u. | Por unidade |
| [número do parâmetro] | Valor do parâmetro |

# Resumo dos grupos de parâmetros

| Grupo | Conteúdo | Página |
|---|---|---|
| *01 Valores atuais* | Sinais básicos para monitorar o inversor de frequência. | *181* |
| *03 Referências entrada* | Valores de referência recebidos de várias fontes. | *184* |
| *04 Avisos e falhas* | Informações sobre os últimos avisos e falhas ocorridos. | *185* |
| *05 Diagnósticos* | Vários contadores de tempo de execução e medições relacionados à manutenção do inversor de frequência. | *186* |
| *06 Palav controle e estado* | Palavras de controle e estado do inversor de frequência. | *189* |
| *07 Info sistema* | Informações sobre o hardware e o firmware do inversor de frequência. | *195* |
| *10 DI, RO Standard* | Configuração das entradas digitais e das saídas de relé. | *197* |
| *11 DIO, FI, FO Standard* | Configuração da entrada de frequência. | *205* |
| *12 AI Standard* | Configuração das entradas analógicas padrão. | *211* |
| *13 AO Standard* | Configuração das saídas analógicas padrão. | *216* |
| *15 Módulo extensão I/O* | Configuração do módulo de extensão de I/O instalado no slot 2. | *221* |
| *19 Modo de operação* | Seleção de fontes de locais de controle remoto e local, e dos modos de operação. | *226* |
| *20 Part/par/sentido* | Seleção de Partir/Parar/Sentido e sinal funcionar/partida/jogging; seleção da fonte do sinal de ativação de referência positiva/negativa. | *228* |
| *21 Modo partir/parar* | Modos de partida e parada; modo de parada de emergência e seleção de fonte de sinal; ajustes de magnetização CC. | *238* |
| *22 Seleção ref velocidade* | Seleção de referência de velocidade; ajustes do potenciômetro do motor. | *247* |
| *23 Rampa de referência de velocidade* | Configurações de rampa de referência de velocidade (programação das taxas de aceleração e desaceleração do inversor de frequência). | *257* |
| *24 Condicion ref velocidade* | Cálculo do erro de velocidade; configuração de controle da janela de erro de velocidade; passo de erro de velocidade. | *262* |
| *25 Controle velocidade* | Configurações do controlador de velocidade. | *263* |
| *26 Corrente ref torque* | Ajustes para a corrente de referência de torque. | *269* |
| *28 Corrente referência freq* | Ajustes para a corrente de referência de frequência. | *274* |
| *30 Limites* | Limites de operação do inversor de frequência. | *284* |
| *31 Funções falha* | Configuração de eventos externos; seleção do comportamento do inversor de frequência em situações de falha. | *293* |
| *32 Supervisão* | Configuração das funções de supervisão de sinal 1…6. | *301* |
| *34 Funções temporizadas* | Configuração das funções temporizadas. | *308* |
| *35 Proteção térmica motor* | Ajustes de proteção térmica do motor, como configuração de medição de temperatura, definição de curva de carga e configuração de controle de ventilador do motor. | *316* |
| *36 Analisador carga* | Ajustes de valor de pico e registros de amplitude. | *326* |
| *37 Curva de carga de usuário* | Ajustes da curva de carga do utilizador. | *330* |
| *40 Conj1 processo PID* | Valores de parâmetro para controle PID de processo. | *333* |
| *41 Conj2 processo PID* | Um segundo conjunto de valores de parâmetro para controle PID de processo. | *350* |
| *43 Chopper de frenagem* | Ajustes para o chopper de frenagem interno. | *352* |

| Grupo | Conteúdo | Página |
|---|---|---|
| *44 Controle freio mecânico* | Configuração do controle de freio mecânico. | *354* |
| *45 Eficiência energética* | Ajustes para calculadoras de economia de energia, bem como registros de pico e de energia. | *355* |
| *46 Configurações de monitoramento/escala* | Ajustes de supervisão de velocidade; filtragem de sinal atual; ajustes de escala geral. | *360* |
| *47 Armazenamento dados* | Parâmetros de armazenamento de dados que podem ser gravados e lidos usando outros ajustes de fonte e alvo de parâmetros. | *363* |
| *49 Comunicação da porta do painel* | Ajustes de comunicação da porta do painel de controle no inversor de frequência. | *364* |
| *50 Adaptador Fieldbus (FBA)* | Configuração de comunicação Fieldbus. | *366* |
| *51 FBA A ajustes* | Configuração do adaptador de Fieldbus A. | *370* |
| *52 FBA A ent dados* | Seleção dos dados a serem transferidos do inversor de frequência para o controlador Fieldbus através do adaptador de Fieldbus A. | *372* |
| *53 FBA A dados out* | Seleção dos dados a serem transferidos do controlador Fieldbus para o inversor de frequência através do adaptador de Fieldbus A. | *373* |
| *58 Fieldbus integrado* | Configuração da interface de Fieldbus integrado (EFB). | *373* |
| *71 PID1 Externo* | Configuração do PID externo. | *381* |
| *76 Configuração PFC* | PFC (controle de bomba e ventilador) e parâmetros de configuração de comutação automática. Consulte também a seção Controle de bomba e ventilador (PFC) na página 132. | *384* |
| *77 Manutenção e monitoramento do PFC* | PFC (controle de bomba e ventilador) e parâmetros de configuração de comutação automática. Consulte também a seção Controle de bomba e ventilador (PFC) na página 132. | *392* |
| *95 Configuração HW* | Vários ajustes relacionados a hardware. | *393* |
| *96 Sistema* | Seleção de idioma; níveis de acesso; seleção de macro; guarda e restauração de parâmetros; reinicialização da unidade de controle; conjuntos de parâmetros do usuário; seleção de unidade. | *395* |
| *97 Controle motor* | Frequência de comutação; ganho de deslizamento; reserva de tensão; frenagem de fluxo; antidesbaste (injeção de sinal); compensação IR. | *405* |
| *98 Parâm motor usuár* | Valores do motor fornecidos pelo usuário que são usados no modelo de motor. | *408* |
| *99 Dados motor* | Ajustes de configuração do motor. | *410* |

# Lista de parâmetros

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***01 Valores atuais*** | | Sinais básicos para monitorar o inversor de frequência. Todos os parâmetros neste grupo são somente leitura, a menos que especificado em contrário. **Observação:** Os valores destes sinais reais são filtrados com o tempo de filtro definido no grupo *46 Configurações de monitoramento/escala*. As listas de seleção de parâmetros em outros grupos significam o valor bruto do sinal real. Por exemplo, se uma seleção for "Frequência saída", ela não aponta para o valor do parâmetro *01.06 Frequência saída*, mas para o valor bruto. | |
| *01.01* | *Veloc motor usada* | Velocidade estimada do motor. Uma constante de tempo de filtro para este sinal pode ser definida pelo parâmetro *46.11 Tempo filtro vel motor*. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade estimada do motor. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *01.02* | *Veloc motor estimada* | Velocidade estimada do motor em rpm. Uma constante de tempo de filtro para este sinal pode ser definida pelo parâmetro *46.11 Tempo filtro vel motor*. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade estimada do motor. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *01.03* | *% Veloc motor* | Velocidade do motor em porcentagem da velocidade do motor síncrono. | - |
| | -1.000,00… 1.000,00% | Velocidade do motor. | 10 = 1% |
| *01.06* | *Frequência saída* | Frequência de saída estimada do inversor de frequência em Hz. Uma constante de tempo de filtro para este sinal pode ser definida pelo parâmetro *46.12 Temp filt freq saída*. | - |
| | -500,00… 500,00 Hz | Frequência de saída estimada. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *01.07* | *Corrente do motor* | Corrente medida do motor (absoluta) em A. | - |
| | 0,00…30.000,00 A | Corrente do motor. | 10 = 1A |
| *01.08* | *Corr Mot % da In Mot* | Corrente do motor (corrente de saída do inversor de frequência) em porcentagem da corrente nominal do motor. | - |
| | 0,0…1000,0% | Corrente do motor. | 1 = 1% |
| *01.09* | *Corr Mot % da In Inv* | Corrente do motor (corrente de saída do inversor de frequência) em porcentagem da corrente nominal do inversor de frequência. | - |
| | 0,0…1000,0% | Corrente do motor. | 1 = 1% |
| *01.10* | *Torque motor* | Torque do motor em porcentagem do torque nominal do motor. Consulte também o parâmetro *01.30 Esc torque nom*. Uma constante de tempo de filtro para este sinal pode ser definida pelo parâmetro *46.13 Temp filt torq motor*. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Torque motor. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *01.11* | *Tensão CC* | Tensão medida no barramento CC. | - |
| | 0,00…2.000,00 V | Tensão no barramento CC. | 10 = 1 V |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *01.13* | *Tensão saída* | Tensão calculada do motor em V CA. | - |
| | 0…2.000 V | Tensão do motor. | 1 = 1 V |
| *01.14* | *Potência saída* | Potência de saída do inversor de frequência. A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*. Uma constante de tempo de filtro para este sinal pode ser definida pelo parâmetro *46.14 Tempo filtro potência*. | - |
| | -32768,00… 32767,00 kW | Potência de saída. | Consulte o parâmetro *46.04* |
| *01.15* | *Pot Saíd % da Pot Nom Mot* | Potência de saída em porcentagem da potência nominal do motor. | - |
| | -300,00…300,00% | Potência de saída. | 10 = 1% |
| *01.16* | *Pot Saíd % da Pot Nom Inv* | Potência de saída em porcentagem da potência nominal do inversor de frequência. | - |
| | -300,00…300,00% | Potência de saída. | 10 = 1% |
| *01.17* | *Pot veio motor* | Potência mecânica estimada no eixo do motor. | - |
| | -32.768,00… 32.767,00 kW ou hp | Pot veio motor. | Consulte o parâmetro *46.04* |
| *01.18* | *Cont GWh inv* | Quantidade de energia que passou pelo inversor de frequência (em qualquer sentido) em gigawatts/hora completa. O valor mínimo é zero. | - |
| | 0…65.535 GWh | Energia em GWh. | 1 = 1 GWh |
| *01.19* | *Cont MWh inv* | Quantidade de energia que passou pelo inversor de frequência (em qualquer sentido) em megawatts/hora completa. Quando o contador é reiniciado, *01.18 Cont GWh inv* é incrementado. O valor mínimo é zero. | - |
| | 0…1.000 MWh | Energia em MWh. | 1 = 1 MWh |
| *01.20* | *Cont kWh inv* | Quantidade de energia que passou pelo inversor de frequência (em qualquer sentido) em kilowatts/hora completa. Quando o contador é reiniciado, *01.19 Cont MWh inv* é incrementado. O valor mínimo é zero. | - |
| | 0…1.000 kWh | Energia em kWh. | 10 = 1 kWh |
| *01.24* | *% Fluxo atual* | Referência de fluxo usada em porcentagem do fluxo nominal do motor. | - |
| | 0…200% | Referência de fluxo. | 1 = 1% |
| *01.30* | *Esc torque nom* | Torque que corresponde a 100% do torque nominal do motor. A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*.<br>**Observação:** O valor é copiado do parâmetro *99.12 Torque nominal motor*, se for inserido. Caso contrário, o valor é calculado a partir outros dados do motor. | - |
| | 0,000… 4000000,000 N·m ou lb·pés | Torque nominal. | 1 = 100 unidades |
| *01.50* | *kWh hora atual* | Consumo de energia da hora atual. Essa é a energia dos últimos 60 minutos (não necessariamente contínuos) em que o inversor de frequência esteve em operação e não a energia de uma hora corrida.<br>Se o inversor de frequência for desligado e ligado, após estar em funcionamento novamente, o valor do parâmetro será ajustado com o valor que tinha antes de ser desligado. | - |
| | 0,00… 1.000.000,00 kWh | Energia. | 1 = 1 kWh |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *01.51* | *kWh hora anterior* | Consumo de energia da hora anterior. O valor *01.50 kWh hora atual* é armazenado aqui quando seus valores são acumulados por 60 minutos.<br>Se o inversor de frequência for desligado e ligado, após estar em funcionamento novamente, o valor do parâmetro será ajustado com o valor que tinha antes de ser desligado. | - |
| | 0,00…<br>1.000.000,00 kWh | Energia. | 1 = 1 kWh |
| *01.52* | *Dia kWh atual* | Consumo de energia do dia atual. Essa é a energia das últimas 24 horas (não necessariamente contínuas) em que o inversor de frequência esteve em operação e não a energia de um dia corrido.<br>Se o inversor de frequência for desligado e ligado, após estar em funcionamento novamente, o valor do parâmetro será ajustado com o valor que tinha antes de ser desligado. | - |
| | 0,00…<br>1.000.000,00 kWh | Energia. | 1 = 1 kWh |
| *01.53* | *Dia kWh anterior* | Consumo de energia do dia anterior. O valor *01.52 Dia kWh atual* é armazenado aqui quando seu valor é acumulado por 24 horas.<br>Se o inversor de frequência for desligado e ligado, após estar em funcionamento novamente, o valor do parâmetro será ajustado com o valor que tinha antes de ser desligado. | - |
| | 0,00…<br>1.000.000,00 kWh | Energia. | 1 = 1 kWh |
| *01.54* | *Energia cumulativa do inversor* | Quantidade de energia que passou pelo inversor de frequência (em qualquer sentido) em kilowatts/hora completa. O valor mínimo é zero. | - |
| | -200000000,0…<br>200000000,0 kWh | Energia em kWh. | 10 = 1 kWh |
| *01.55* | *Contador de GWh do inversor (reiniciável)* | Quantidade de energia que passou pelo inversor de frequência (em qualquer sentido) em gigawatts/hora completa. O valor mínimo é zero.<br>Para redefinir o valor, ajuste-o em zero. A redefinição de qualquer um dos parâmetros *01.55*…*01.58* redefine todos eles. | - |
| | 0…65535 GWh | Energia em GWh. | 1 = 1 GWh |
| *01.56* | *Contador de MWh do inversor (reiniciável)* | Quantidade de energia que passou pelo inversor de frequência (em qualquer sentido) em megawatts/hora completa. Sempre que o contador é reiniciado, *01.55 Contador de GWh do inversor (reiniciável)* é incrementado. O valor mínimo é zero.<br>Para redefinir o valor, ajuste-o em zero. A redefinição de qualquer um dos parâmetros *01.55*…*01.58* redefine todos eles. | - |
| | 0…1000 MWh | Energia em MWh. | 1 = 1 MWh |
| *01.57* | *Contador de kWh do inversor (reiniciável)* | Quantidade de energia que passou pelo inversor de frequência (em qualquer sentido) em kilowatts/hora completa. Sempre que o contador é reiniciado, *01.56 Contador de MWh do inversor (reiniciável)* é incrementado. O valor mínimo é zero.<br>Para redefinir o valor, ajuste-o em zero. A redefinição de qualquer um dos parâmetros *01.55*…*01.58* redefine todos eles. | - |
| | 0…1000 kWh | Energia em kWh. | 10 = 1 kWh |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *01.58* | *Energia cumulativa do inversor (reiniciável)* | Quantidade de energia que passou pelo inversor de frequência (em qualquer sentido) em kilowatts/hora completa. O valor mínimo é zero.<br>Para redefinir o valor, ajuste-o em zero. A redefinição de qualquer um dos parâmetros *01.55*…*01.58* redefine todos eles. | - |
| | -200000000,0… 200000000,0 kWh | Energia em kWh. | 10 = 1 kWh |
| *01.61* | *Vel Abs motor usada* | Valor absoluto do parâmetro *01.01 Veloc motor usada*. | - |
| | 0,00… 30000,00 rpm | Velocidade estimada do motor. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *01.62* | *Vel abs motor %* | Valor absoluto do parâmetro *01.03 % Veloc motor*. | - |
| | 0,00…1000,00% | Velocidade estimada do motor. | 10 = 1% |
| *01.63* | *Freq saída Abs* | Valor absoluto do parâmetro *01.06 Frequência saída*. | - |
| | 0,00…500,00 Hz | Frequência de saída estimada. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *01.64* | *Torque motor abs* | Valor absoluto do parâmetro *01.10 Torque motor*. | - |
| | 0.0…1600.0% | Torque motor. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *01.65* | *Pot saída Abs* | Valor absoluto do parâmetro *01.14 Potência saída*. | - |
| | 0,00… 32767,00 kW | Potência saída. | 1 = 1 kW |
| *01.66* | *Abs pot said % da nom mot* | Valor absoluto do parâmetro *01.15 Pot Saíd % da Pot Nom Mot*. | - |
| | 0.00…300.00% | Potência saída. | 1 = 1% |
| *01.67* | *Abs pot saíd % da nom inv* | Valor absoluto do parâmetro *01.16 Pot Saíd % da Pot Nom Inv*. | - |
| | 0.00…300.00% | Potência saída. | 1 = 1% |
| *01.68* | *Pot eixo motor Abs* | Valor absoluto do parâmetro *01.17 Pot veio motor*. | - |
| | 0,00… 32.767,00 kW ou hp | Pot veio motor. | 1 = 1 kW |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***03 Referências entrada*** | | Valores de referência recebidos de várias fontes.<br>Todos os parâmetros neste grupo são somente leitura, a menos que especificado em contrário. | |
| *03.01* | *Referência painel* | Referência 1 dada pelo painel de controle ou pela ferramenta para PC. | - |
| | -100.000,00… 100.000,00 | Painel de controle ou referência da ferramenta para PC. | 1 = 10 |
| *03.02* | *Ref painel remota* | Referência 2 dada pelo painel de controle ou pela ferramenta para PC. | - |
| | -100.000,00… 100.000,00 | Painel de controle ou referência da ferramenta para PC. | 1 = 10 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *03.05* | *FB A referência 1* | Referência 1 recebida pelo adaptador Fieldbus A.<br>Consulte também o capítulo *Controle do Fieldbus através de um adaptador Fieldbus* (página *511*). | - |
| | -100.000,00…<br>100.000,00 | Referência 1 do adaptador Fieldbus A | 1 = 10 |
| *03.06* | *FB A referência 2* | Referência 2 recebida pelo adaptador Fieldbus A. | - |
| | -100.000,00…<br>100.000,00 | Referência 2 do adaptador Fieldbus A. | 1 = 10 |
| *03.09* | *EFB referência 1* | Referência 1 escalada recebida pela interface de Fieldbus integrado. | 1 = 10 |
| | -30.000,00…<br>30.000,00 | Referência 1 escalada recebida pela interface de Fieldbus integrado. | 1 = 10 |
| *03.10* | *EFB referência 2* | Referência 2 escalada recebida pela interface de Fieldbus integrado. | 1 = 10 |
| | -30.000,00…<br>30.000,00 | Referência 2 escalada recebida pela interface de Fieldbus integrado. | 1 = 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***04 Avisos e falhas*** | | Informações sobre os últimos avisos e falhas ocorridos.<br>Para obter explicações sobre avisos e falhas individuais, consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.<br>Todos os parâmetros neste grupo são somente leitura, a menos que especificado em contrário. | |
| *04.01* | *Disparo falha* | Código da 1ª falha ativa (a falha que causou o desarme atual). | - |
| | 0000h…FFFFh | 1ª falha ativa. | 1 = 1 |
| *04.02* | *Falha ativa 2* | Código da 2ª falha ativa. | - |
| | 0000h…FFFFh | 2ª falha ativa. | 1 = 1 |
| *04.03* | *Falha ativa 3* | Código da 3ª falha ativa. | - |
| | 0000h…FFFFh | 3ª falha ativa. | 1 = 1 |
| *04.06* | *Aviso ativo 1* | Código do 1º aviso ativo. | - |
| | 0000h…FFFFh | 1º aviso ativo. | 1 = 1 |
| *04.07* | *Aviso ativo 2* | Código do 2º aviso ativo. | - |
| | 0000h…FFFFh | 2º aviso ativo. | 1 = 1 |
| *04.08* | *Aviso ativo 3* | Código do 3º aviso ativo. | - |
| | 0000h…FFFFh | 3º aviso ativo. | 1 = 1 |
| *04.11* | *Última falha* | Código da 1ª falha armazenada (não ativa). | - |
| | 0000h…FFFFh | 1ª falha armazenada. | 1 = 1 |
| *04.12* | *2ª última falha* | Código da 2ª falha armazenada (não ativa). | - |
| | 0000h…FFFFh | 2ª falha armazenada. | 1 = 1 |
| *04.13* | *3ª última falha* | Código da 3ª falha armazenada (não ativa). | - |
| | 0000h…FFFFh | 3ª falha armazenada. | 1 = 1 |
| *04.16* | *Último aviso* | Código do 1º aviso armazenado (não ativo). | - |
| | 0000h…FFFFh | 1º aviso armazenado. | 1 = 1 |
| *04.17* | *2º último aviso* | Código do 2º aviso armazenado (não ativo). | - |
| | 0000h…FFFFh | 2º aviso armazenado. | 1 = 1 |
| *04.18* | *3º último aviso* | Código do 3º aviso armazenado (não ativo). | - |
| | 0000h…FFFFh | 3º aviso armazenado. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 04.40 | Palavra de evento 1 | Mostra a palavra de evento definida pelo usuário. Essa palavra coleta o status dos eventos (avisos, falhas ou eventos puros) selecionados pelos parâmetros 04.41…04.71. Esse parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Utilz bit 0 | 1 = Evento selecionado pelo parâmetro 04.41 está ativo |
| 1 | Utilz bit 1 | 1 = Evento selecionado pelo parâmetro 04.43 está ativo |
| … | … | … |
| 15 | Utilz bit 15 | 1 = Evento selecionado pelo parâmetro 04.71 está ativo |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de evento definida pelo usuário. | 1 = 1 |
| 04.41 | Event word 1 bit 0 code | Seleciona o código hexadecimal de um evento (aviso, falha ou evento puro) cujo status é mostrado como bit 0 de 04.40 Palavra de evento 1. Os códigos de evento estão relacionados no capítulo Rastreamento de falha (página 455). | 0x2310h |
| | 0000h…FFFFh | Código de evento. | 1 = 1 |
| 04.43 | Event word 1 bit 1 code | Seleciona o código hexadecimal de um evento (aviso, falha ou evento puro) cujo status é mostrado como bit 1 de 04.40 Palavra de evento 1. Os códigos de evento estão relacionados no capítulo Rastreamento de falha (página 455). | 0x3210h |
| | 0000h…FFFFh | Código de evento. | 1 = 1 |
| 04.45, 04.47, 04.49, … | … | … | … |
| 04.71 | Event word 1 bit 15 code | Seleciona o código hexadecimal de um evento (aviso, falha ou evento puro) cujo status é mostrado como bit 15 de 04.40 Palavra de evento 1. Os códigos de evento estão relacionados no capítulo Rastreamento de falha (página 455). | 0x2330h |
| | 0000h…FFFFh | Código de evento. | 1 = 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **05 Diagnósticos** | | Vários contadores de tempo de execução e medições relacionados à manutenção do inversor de frequência. Todos os parâmetros neste grupo são somente leitura, a menos que especificado em contrário. | |
| 05.01 | Contador horário | Contador horário. O contador funciona quando o inversor de frequência é alimentado. | - |
| | 0…65.535 d | Contador horário. | 1 = 1 d |
| 05.02 | Cont funcion | Contador de funcionamento do motor em dias completos. O contador funciona quando o inversor modula. | - |
| | 0…65.535 d | Contador de funcionamento do motor. | 1 = 1 d |
| 05.03 | Execução de horas | Parâmetro correspondente a 05.02 Cont funcion em horas, ou seja, 24 * valor de 05.02 + fração de um dia. | - |
| | 0,0… 429496729,5 h | Horas. | 1 = 1 h |
| 05.04 | Cont hor vent | Tempo de operação do ventilador de refrigeração do inversor de frequência. Para resetar no painel de controle, mantenha Reseta pressionado por 3 segundos. | - |
| | 0…65.535 d | Contador de funcionamento do ventilador de refrigeração. | 1 = 1 d |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *05.10* | *Temp placa controle* | Temperatura medida da unidade de controle. | - |
| | -100…300 °C ou °F | Temperatura da unidade de controle em graus Celsius ou Fahrenheit. | 1 = unidade |
| *05.11* | *Temperatura inversor* | Temperatura estimada do inversor de frequência em porcentagem do limite de falha. O limite de falha varia de acordo com o tipo do inversor de frequência.<br>0,0% = 0 °C (32 °F)<br>100,0% = Limite de falha | - |
| | -40,0…160,0% | Temperatura do inversor de frequência em porcentagem. | 1 = 1% |
| *05.20* | *Palavra diagnóstico 1* | Palavra diagnóstico 1. Para ver as causas possíveis e correções, consulte o capítulo *Rastreamento de falha*. | - |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | Qualquer aviso ou falha | Sim = O inversor de frequência gerou um aviso ou desarmou em uma falha. |
| 1 | Qualquer aviso | Sim = O inversor de frequência gerou um aviso. |
| 2 | Qualquer falha | Sim = O inversor de frequência desarmou em uma falha. |
| 3 | Reservado | |
| 4 | Falha de sobrecorrente | Sim = O inversor de frequência desarmou na falha *2310 Sobrecorrente*. |
| 5 | Reservado | |
| 6 | Sobretensão CC | Sim = O inversor de frequência desarmou na falha *3210 Sobretensão lig CC*. |
| 7 | Subtensão CC | Sim = O inversor de frequência desarmou na falha *3220 Subtensão lig CC*. |
| 8 | Reservado | |
| 9 | Falha de sobreaquecimento do dispositivo | Sim = O inversor de frequência desarmou na falha *4310 Excesso temperat*. |
| 10…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra diagnóstico 1. | 1 = 1 |
| *05.21* | *Palavra diagnóstico 2* | Palavra diagnóstico 2. Para ver as causas possíveis e correções, consulte o capítulo *Rastreamento de falha*. | - |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0…9 | Reservado | |
| 10 | Falha de sobreaquecimento do motor | Sim = O inversor de frequência desarmou na falha *4981 Temperat externa 1* e *4982 Temperat externa 2*. |
| 11…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra diagnóstico 2. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 05.22 | Palavra diagnóstico 3 | Palavra diagnóstico 3. | - |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0…8 | Reservado | |
| 9 | Impulso kWh | Sim = Impulso kWh está ativo. |
| 10 | Reservado | |
| 11 | Comand vent | Ligado = A ventoinha do inversor de frequência está girando acima da velocidade de ralenti. |
| 12…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra diagnóstico 3. | 1 = 1 |
| 05.80 | Velocidade do motor em falha | Mostra o valor da cópia do parâmetro 28.01 Ent rampa ref freq (no modo de controle de escalar) ou 23.01 Ent rampa ref veloc (no modo de controle de velocidade) na ocorrência da falha mais recente. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade estimada do motor. | 10 = 1 rpm |
| 05.81 | Frequência de saída em falha | Mostra o valor da cópia do parâmetro 01.06 Frequência saída na ocorrência da falha mais recente. | - |
| | -500,00… 500,00 Hz | Frequência de saída estimada. | |
| 05.82 | Tensão CC em falha | Mostra o valor da cópia do parâmetro 01.11 Tensão CC na ocorrência da falha mais recente. | - |
| | 0,00…2.000,00 V | Tensão no barramento CC. | 10 = 1 V |
| 05.83 | Corrente do motor em falha | Mostra o valor da cópia do parâmetro 01.07 Corrente do motor na ocorrência da falha mais recente. | - |
| | 0,00…30.000,00 A | Corrente do motor. | 10 = 1 V |
| 05.84 | Torque do motor em falha | Mostra o valor da cópia do parâmetro 01.10 Torque motor na ocorrência da falha mais recente. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Torque motor. | 1 = 1% |
| 05.85 | Palavra do status principal em falha | Mostra o valor da cópia do parâmetro 06.11 Palav estado principal na ocorrência da falha mais recente. | - |
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado principal. | 1 = 1 |
| 05.86 | Status atrasado DI em falha | Mostra o valor da cópia do parâmetro 10.02 Estado atraso DI na ocorrência da falha mais recente. | - |
| | 0000h…FFFFh | Estado atrasado para entradas digitais. | 1 = 1 |
| 05.87 | Temperatura do inversor em falha | Mostra o valor da cópia do parâmetro 05.11 Temperatura inversor na ocorrência da falha mais recente. | - |
| | -40…160 °C | Temperatura do inversor de frequência em °C. | 1 = 1 °C |
| 05.88 | Referência usada em falha | Mostra o valor da cópia do parâmetro 28.01 Ent rampa ref freq (no modo de controle de escalar) ou 23.01 Ent rampa ref veloc (no modo de controle de velocidade) na ocorrência da falha mais recente. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 Hz | Referência de frequência ou velocidade. | 1 = 1 Hz |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***06 Palav controle e estado*** | | Palavras de controle e estado do inversor de frequência. | |
| *06.01* | *Palav ctrl principal* | Mostra os sinais de controle recebidos das fontes selecionadas (como entradas digitais, as interfaces de Fieldbus e o programa de aplicação).<br>A palavra de controle principal do inversor de frequência.<br>Para obter as descrições de bit, consulte a página *517*. A palavra de estado relacionada e o diagrama de estados podem ser encontrados nas páginas *519* e *520* respectivamente.<br>**Observação:** Ao usar o controle de fieldbus, esse valor de parâmetro não é igual ao valor da palavra de controle que o inversor de frequência recebe do PLC. Para obter o valor exato, consulte o parâmetro *50.12 FBA A modo depurar*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0000h…FFFFh | Palavra de controle principal. | 1 = 1 |

| Bit | Nome |
|---|---|
| 0 | *Controle Off1* |
| 1 | *Controle Off2* |
| 2 | *Controle Off3* |
| 3 | *Funcionar* |
| 4 | *Saída rampa zero* |
| 5 | *Paragem rampa* |
| 6 | *Rampa em zero* |
| 7 | *Reseta* |
| 8 | *Implusão 1* |
| 9 | *Implusão 2* |
| 10 | *Cmd remoto* |
| 11 | *Ctrl loc ext* |
| 12 | *Utilz bit 0* |
| 13 | *Utilz bit 1* |
| 14 | *Utilz bit 2* |
| 15 | *Utilz bit 3* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *06.11* | *Palav estado principal* | Palavra de estado principal do inversor de frequência.<br>Para obter as descrições de bit, consulte a página *519*. A palavra de controle relacionada e o diagrama de estado podem ser encontrados nas páginas *517* e *520* respectivamente.<br>**Observação:** Ao usar o controle de fieldbus, esse valor de parâmetro não é igual ao valor da Palavra de estado que o inversor de frequência envia ao PLC. Para obter o valor exato, consulte o parâmetro *50.12 FBA A modo depurar*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado principal. | 1 = 1 |

| Bit | Nome |
|---|---|
| 0 | *Pronto para LIGAR* |
| 1 | *Pronto func* |
| 2 | *Ref pronto* |
| 3 | *Disparo* |
| 4 | *Off 2 inativo* |
| 5 | *Off 3 inativo* |
| 6 | *Ligação inibida* |
| 7 | *Aviso* |
| 8 | *No pto ajuste* |
| 9 | *Remoto* |
| 10 | *Acima limite* |
| 11 | *Utilz bit 0* |
| 12 | *Utilz bit 1* |
| 13 | *Utilz bit 2* |
| 14 | *Utilz bit 3* |
| 15 | *Reservado* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *06.16* | *Palv estado conv 1* | Palavra de estado do inversor de frequência 1.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Ativado | 1 = Os sinais permissão func (consulte o parâmetro *20.12*) e ativar partida (*20.19*) estão presentes.<br>**Observação:** Este bit não é afetado pela presença de uma falha. |
| 1 | Inibido | 1 = Arranque inibido. Para iniciar o inversor de frequência, é necessário remover o sinal de inibição (consulte o parâmetro *06.18*) e passar pelo ciclo do sinal de partida. |
| 2 | DC carreg | 1 = O circuito CC foi carregado |
| 3 | Pronto p/ partir | 1= O inversor de frequência está pronto para receber o comando de partida |
| 4 | A seguir refer | 1 = O inversor de frequência está pronto para seguir a referência dada |
| 5 | Iniciado | 1 = O inversor de frequência foi iniciado |
| 6 | A modular | 1 = O inversor de frequência está modulando (o estágio de saída está sendo controlado) |
| 7 | Limitando | 1 = Um limite operacional (velocidade, torque etc.) está ativo |
| 8 | Controle local | 1 = O inversor de frequência está em controle local |
| 9 | Controle rede | 1 = O inversor de frequência está em *controle rede* (consulte a página *17*). |
| 10 | Ext1 ativa | 1 = Local de controle EXT1 ativa |
| 11 | Ext2 ativa | 1 = Local de controle EXT2 ativa |
| 12 | Reservado | |
| 13 | Pedido de partida | 1 = Partida solicitada. 0 = Quando o sinal Ativar para rodar (consulte o parâm. *20.22*) é 0 (o giro do motor está desativado). |
| 14 | Em operação | 1 = O inversor de frequência está funcionando. |
| 15 | Reservado | |

| | | |
|---|---|---|
| 0000h…FFFFh | Palavra de estado do inversor de frequência 1. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 06.17 | Palv estado conv 2 | Palv estado conv 2.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | ID run pronto | 1 = A volta identificação do motor (ID) foi concluída |
| 1 | Magnetizado | 1 = O motor foi magnetizado |
| 2 | Controle de torque | 1 = Modo de controle de torque ativo |
| 3 | Controle de velocidade | 1 = Modo de controle de velocidade ativo |
| 4 | Reservado | |
| 5 | Ref segur ativa | 1 = Uma referência “segura” é aplicada por funções como os parâmetros 49.05 e 50.02 |
| 6 | Última veloc ativa | 1 = Uma referência de “última velocidade” é aplicada por funções como os parâmetros 49.05 e 50.02 |
| 7 | Reservado | |
| 8 | Falha par emerg | 1 = Falha de parada de emergência (consulte os parâmetros 31.32 e 31.33) |
| 9 | Jogging ativo | 1 = O sinal ativar jogging está ligado |
| 10 | Acima limite | 1 = A velocidade ou frequência reais são iguais ou maiores que o limite (definido pelos parâmetros 46.31…46.32). Válido nos dois sentidos de rotação. |
| 11…12 | Reservado | |
| 13 | Atraso partida ativo | 1 = Atraso de partida (par. 21.22) ativo. |
| 14…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palv estado conv 2. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *06.18* | *Palav est inib partida* | Palavra de estado de partida inibida. Esta palavra especifica a fonte do sinal de inibição que está impedindo a partida do inversor de frequência.<br>As condições marcadas com um asterisco (*) exigem apenas que o comando de partida seja reiniciado. Em todas as outras instâncias, a condição de inibição deve ser removida primeiro.<br>Consulte também o parâmetro *06.16 Palv estado conv 1*, bit 1.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Não pronto operar | 1 = Tensão CC está ausente ou o inversor de frequência não foi parametrizado corretamente. Verifique os parâmetros nos grupos 95 e 99. |
| 1 | Alter local ctrl | * 1 = O local de controle mudou |
| 2 | Inib SSW | 1 = O programa de controle está se mantendo no estado interdito |
| 3 | Rearme falha | * 1 = Uma falha foi rearmada |
| 4 | Perda hab partida | 1 = Sinal ativar partida ausente |
| 5 | Perda ativ func | 1 = Sinal de permissão de funcionamento ausente |
| 6 | Reservado | |
| 7 | STO | 1 = Função de safe torque off ativa |
| 8 | Calib atual term | * 1 = A rotina atual de calibração foi concluída |
| 9 | ID run terminado | * 1 = ID run do motor foi concluído |
| 10 | Reservado | |
| 11 | Em Off1 | 1 = Sinal de parada de emergência (modo off1) |
| 12 | Em Off2 | 1 = Sinal de parada de emergência (modo off2) |
| 13 | Em Off3 | 1 = Sinal de parada de emergência (modo off3) |
| 14 | Inib rearme auto | 1 = A função de auto-rearme está inibindo a operação |
| 15 | Jogging ativo | 1 = O sinal ativar jogging está inibindo a operação |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado de partida inibida. | 1 = 1 |
| *06.19* | *Palv estado ctrl veloc* | Palavra de estado do controle de velocidade.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Velocidade zero | 1 = O inversor de frequência está em funcionamento abaixo do limite de velocidade zero (parâmetro *21.06*) por um tempo definido pelo parâmetro *21.07 Atraso vel zero* |
| 1 | Frente | 1 = O inversor de frequência está funcionando na direção para frente acima do limite de velocidade zero (par. *21.06*) |
| 2 | Reverso | 1 = O inversor de frequência está funcionando na direção inversa acima do limite de velocidade zero (par. *21.06*) |
| 3…6 | Reservado | |
| 7 | Qq ped vel const | 1 = Foi selecionada uma velocidade ou frequência constante; consulte o par. *06.20*. |
| 8…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado do controle de velocidade. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 06.20 | Palv est veloc const | Palavra estado de velocidade/frequência constante. Indica qual velocidade ou frequência está ativa (se houver). Consulte também o parâmetro 06.19 Palv estado ctrl veloc, bit 7, e a seção Velocidades/frequências constantes (página 122). Esse parâmetro é de somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Veloc constante 1 | 1 = Velocidade ou frequência constante 1 selecionada |
| 1 | Veloc constante 2 | 1 = Velocidade ou frequência constante 2 selecionada |
| 2 | Veloc constante 3 | 1 = Velocidade ou frequência constante 3 selecionada |
| 3 | Veloc constante 4 | 1 = Velocidade ou frequência constante 4 selecionada |
| 4 | Veloc constante 5 | 1 = Velocidade ou frequência constante 5 selecionada |
| 5 | Veloc constante 6 | 1 = Velocidade ou frequência constante 6 selecionada |
| 6 | Veloc constante 7 | 1 = Velocidade ou frequência constante 7 selecionada |
| 7…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra estado de velocidade/frequência constante. | 1 = 1 |
| 06.21 | Palv estado conv 3 | Palavra de estado 3 do inversor de frequência. Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Paragem CC ativa | 1 = A paragem CC está ativa |
| 1 | Pós-magnet ativa | 1 = A pós-magnetização está ativa |
| 2 | Pré-aq motor ativo | 1 = O pré-aquecimento do motor está ativo |
| 3 | Part suav PM ativ | 1 = Part suav PM ativ |
| 4 | Reservado | |
| 5 | Frenagem CC ativa | 1 = freio está ativo |
| 6…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado do inversor de frequência 1. | 1 = 1 |
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado de partida inibida. | 1 = 1 |
| 06.29 | Seleção MSW bit 10 | Seleciona uma fonte binária cujo estado é transmitido como bit 10 (utilz bit 0) de 06.11 Palav estado principal. | Acima limite |
| | False | 0. | 0 |
| | TRUE | 1. | 1 |
| | Acima limite | Bit 10 de 06.17 Palv estado conv 2 (consulte a página 192). | 2 |
| | Outro [bit] | Seleção de fonte (consulte Termos e abreviaturas na página 178). | - |
| 06.30 | Seleção MSW bit 11 | Seleciona uma fonte binária cujo estado é transmitido como bit 11 (utilz bit 0) de 06.11 Palav estado principal. | Ctrl loc ext |
| | FALSE | 0. | 0 |
| | TRUE | 1. | 1 |
| | Ctrl loc ext | Bit 11 de 06.01 Palav ctrl principal (consulte a página 190). | 2 |
| | Outro [bit] | Seleção de fonte (consulte Termos e abreviaturas na página 178). | - |
| 06.31 | Seleção MSW bit 12 | Seleciona uma fonte binária cujo estado é transmitido como bit 12 (utilz bit 1) de 06.11 Palav estado principal. | Perm Func Ext |
| | FALSE | 0. | 0 |
| | TRUE | 1. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Perm Func Ext | Estado do sinal de funcionamento externo ativo (consulte o parâmetro *20.12 Permissão Func 1*). | 2 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *06.32* | *Seleção MSW bit 13* | Seleciona uma fonte binária cujo estado é transmitido como bit 13 (utilz bit 2) de *06.11 Palav estado principal*. | *FALSE* |
| | FALSE | 0. | 0 |
| | TRUE | 1. | 1 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *06.33* | *Seleção MSW bit 14* | Seleciona uma fonte binária cujo estado é transmitido como bit 14 (utilz bit 3) de *06.11 Palav estado principal*. | *FALSE* |
| | FALSE | 0. | 0 |
| | TRUE | 1. | 1 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***07 Info sistema*** | | Informações sobre o hardware e o firmware do inversor de frequência.<br>Todos os parâmetros neste grupo são somente leitura. | |
| *07.03* | *ID nominal conversor* | Tipo de inversor de frequência. (ID de classificação entre colchetes.) | - |
| *07.04* | *Nome firmware* | Identificação do firmware. | - |
| *07.05* | *Versão firmware* | Número da versão do firmware. | - |
| *07.06* | *Nome pacot carreg* | Nome do pacote de carregamento do firmware. | - |
| *07.07* | *Vers pacot carreg* | Número da versão do pacote de carregamento do firmware. | - |
| *07.11* | *Utilização CPU* | Carga do microprocessador em porcentagem. | - |
| | 0…100% | Carga do microprocessador. | 1 = 1% |
| *07.25* | *Nome do pacote de personalização* | As cinco primeiras letras ASCII do nome do pacote de personalização. O nome completo está visível no menu **Info sistema** do menu **Principal**, no painel de controle ou na ferramenta Driver Composer para PC.<br>_N/A_ = Nenhum. | - |
| *07.26* | *Versão do pacote de personalização* | Número da versão do pacote de personalização. Também visível no menu **Info sistema** do menu **Principal**, no painel de controle ou na ferramenta Drive Composer para PC do inversor de frequência. | - |
| *07.30* | *Status de programa adaptativo* | Mostra o estado do programa adaptativo.<br>Consulte a seção *Programação adaptativa* (página *115*). | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Inicializado | 1 = Programa adaptativo inicializado |
| 1 | Edição | 1 = O programa adaptativo está sendo editado |
| 2 | Edição concluída | 1 = A edição do programa adaptativo foi concluída |
| 3 | Em funcionamento | 1 = O programa adaptativo está em execução |
| 4…13 | Reservado | |
| 14 | Mudança de estado | 1 = Mudança de estado em andamento no mecanismo de programação adaptativa |
| 15 | Em falha | 1 = Erro no programa adaptativo |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Status de programa adaptativo. | 1 = 1 |
| *07.31* | *Estado de sequência de AP* | Mostra o número de estado ativo da parte do programa de sequência do programa adaptativo (AP). Se a programação adaptativa não estiver em execução, ou se não contiver um programa de sequência, o parâmetro será zero. | |
| | 0…20 | | 1 = 1 |
| *07.35* | *Configuração do conversor* | Executa a inicialização do hardware e mostra a configuração de módulo opcional detectada do inversor de frequência. Configuração “plug and play” durante a inicialização de hardware, se o inversor de frequência não conseguir detectar nenhum módulo, o valor será definido como 1, Unidade de base.<br>Consulte informações sobre a configuração automática de parâmetros após a detecção de módulo na seção *Configuração de inversor de frequência automático para controle de fieldbus* na página *524*. | 0000h |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Não inicializado | 1 = A configuração do conversor não foi inicializada |
| 1 | Unidade base | 1 = O conversor não detectou módulos opcionais. |
| 2 | Reservado | |
| 3 | FENA-21 | 1 = FENA-21 Módulo adaptador Ethernet de duas portas incluído |
| 4 | FECA-01 | 1 = FECA-01 Módulo adaptador EtherCAT incluído |
| 5 | FPBA-01 | 1 = FPBA-01 Módulo adaptador PROFIBUS DP incluído |
| 6 | FCAN-01 | 1 = FCAN-01 Módulo adaptador CANopen incluído |
| 7 | Reservado | |
| 8 | BIO-01 | 1 = Extensão de I/O frontal |
| 9 | RIIO-01 | 1 = Extensão de I/O padrão frontal |
| 10 | FSCA-01 | 1 = FSCA-01 Módulo adaptador Modbus/RTU incluído |
| 11 | FEIP-21 | 1 = FEIP-21 Módulo adaptador EtherNet/IP de duas portas incluído |
| 12 | FMBT-21 | 1 = FMBT-21 Módulo adaptador Modbus/TCP de duas portas incluído |
| 13 | Reservado | |
| 14 | FPNO-21 | 1 = FPNO-21 Módulo adaptador PROFINET IO de duas portas incluído |
| 15 | FEPL-02 | 1 = FEPL-02 Módulo adaptador Ethernet POWERLINK incluído |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 000h…FFFh | Configuração do conversor | 1 = 1 |
| *07.36* | *Configuração do conversor 2* | Mostra a configuração de módulo detectada. Consulte o parâmetro *07.35 Configuração do conversor*. | 0000h |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Reservado | |
| 1 | FDNA-01 | 1 = FDNA-01 Módulo adaptador DeviceNet™ incluído |
| 2 | FCNA-01 | 1 = FCNA-01 Módulo adaptador ControlNet™ incluído |
| 3 | CMOD-01 | 1 = CMOD-01 Módulo adaptador incluído |
| 4 | CMOD-02 | 1 = CMOD-02 Módulo adaptador incluído |
| 5 | CPTC-02 | 1 = CPTC-02 Módulo adaptador incluído |
| 6 | CHDI-01 | 1 = CHDI-01 Módulo adaptador incluído |
| 7 | FSPS-21 | 1 = FSPS-21 Módulo adaptador incluído |
| 8…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Configuração do conversor | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***10 DI, RO Standard*** | | Configuração das entradas digitais e das saídas de relé. | |
| *10.01* | *Estado DI* | Exibe o estado das entradas digitais DI1…DI6.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | DI1 | 1 = A entrada digital 1 está LIGADA. |
| 1 | DI2 | 1 = A entrada digital 2 está LIGADA. |
| 2 | DI3 | 1 = A entrada digital 3 está LIGADA. |
| 3 | DI4 | 1 = A entrada digital 4 está LIGADA. |
| 4 | DI5 | 1 = A entrada digital 5 está LIGADA. |
| 5 | DI6 | 1 = A entrada digital 6 está LIGADA. |
| 6…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Status de entradas digitais. | 1 = 1 |
| *10.02* | *Estado atraso DI* | Exibe o estado das entradas digitais DI1…DI6. Bits 0…5 refletem o estado de atraso de DI1…DI6.<br>**Exemplo:** 0000000000010011b = DI5, DI2 e DI1 estão ligadas, DI3, DI4 e DI6 estão desligadas.<br>Esta palavra é atualizada apenas após um atraso de ativação/desativação de 2 ms. Quando o valor de uma entrada digital muda, deve continuar igual em duas amostras consecutivas, ou seja, por 2 ms, para que o novo valor seja aceito.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | DI1 | 1 = A entrada digital 1 está LIGADA. |
| 1 | DI2 | 1 = A entrada digital 2 está LIGADA. |
| 2 | DI3 | 1 = A entrada digital 3 está LIGADA. |
| 3 | DI4 | 1 = A entrada digital 4 está LIGADA. |
| 4 | DI5 | 1 = A entrada digital 5 está LIGADA. |
| 5 | DI6 | 1 = A entrada digital 6 está LIGADA. |
| 6…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Status atrasado para entradas digitais. | 1 = 1 |

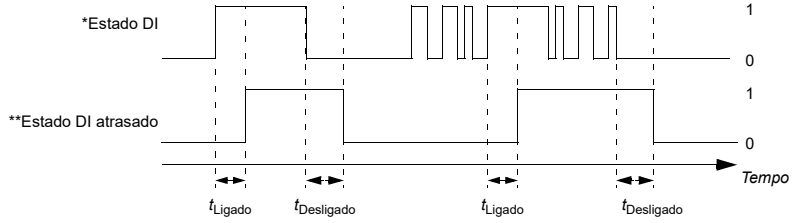
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *10.03* | *Seleção força DI* | É possível ignorar os estados elétricos das entradas digitais para fins de teste, por exemplo. Um bit no parâmetro *10.04 DI dados forçados* é fornecido para cada entrada digital e seu valor é aplicado sempre que o bit correspondente nesse parâmetro for 1.<br>**Observação:** A reinicialização reseta as seleções de força (parâmetros *10.03* e *10.04*). | 0000h |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | DI1 | 1 = Forçar DI1 para valor do bit 0 do parâmetro *10.04 DI dados forçados*.<br>(0 = Modo normal) |
| 1 | DI2 | 1 = Forçar DI2 para valor do bit 1 do parâmetro *10.04 DI dados forçados*.<br>(0 = Modo normal) |
| 2 | DI3 | 1 = Forçar DI3 para valor do bit 2 do parâmetro *10.04 DI dados forçados*.<br>(0 = Modo normal) |
| 3 | DI4 | 1 = Forçar DI4 para valor do bit 3 do parâmetro *10.04 DI dados forçados*.<br>(0 = Modo normal) |
| 4 | DI5 | 1 = Forçar DI5 para valor do bit 4 do parâmetro *10.04 DI dados forçados*.<br>(0 = Modo normal) |
| 5 | DI6 | 1 = Forçar DI6 para valor do bit 5 do parâmetro *10.04 DI dados forçados*.<br>(0 = Modo normal) |
| 6…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Substituir seleção de entradas digitais. | 1 = 1 |
| *10.04* | *DI dados forçados* | Permite alterar o valor de dados de uma entrada digital forçada de 0 para 1. Só é possível forçar uma entrada já selecionada no parâmetro *10.03 Seleção força DI*. | 0000h |

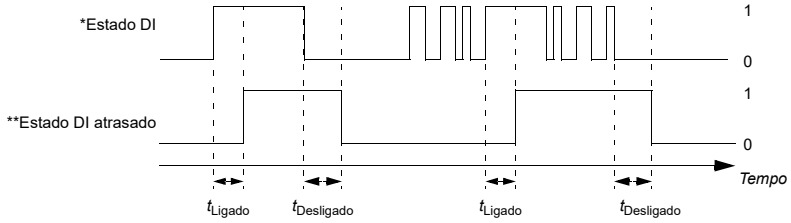
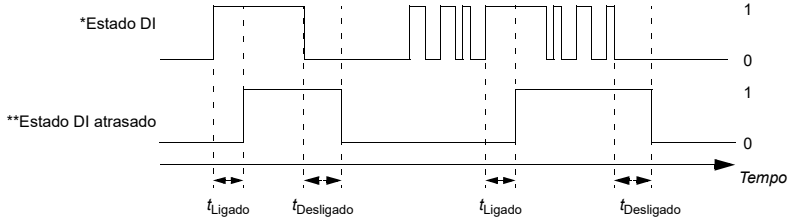
| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | DI1 | Forçar o valor desse bit para D1, se definido no parâmetro *10.03 Seleção força DI*. |
| 1 | DI2 | Forçar o valor desse bit para D2, se definido no parâmetro *10.03 Seleção força DI*. |
| 2 | DI3 | Forçar o valor desse bit para D3, se definido no parâmetro *10.03 Seleção força DI*. |
| 3 | DI4 | Forçar o valor desse bit para D4, se definido no parâmetro *10.03 Seleção força DI*. |
| 4 | DI5 | Forçar o valor desse bit para D5, se definido no parâmetro *10.03 Seleção força DI*. |
| 5 | DI6 | Forçar o valor desse bit para D6, se definido no parâmetro *10.03 Seleção força DI*. |
| 6…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Valores forçados para entradas digitais. | 1 = 1 |
| *10.05* | *Atraso ON DI1* | Define o atraso de ativação para a entrada digital DI1. | 0,00 s |

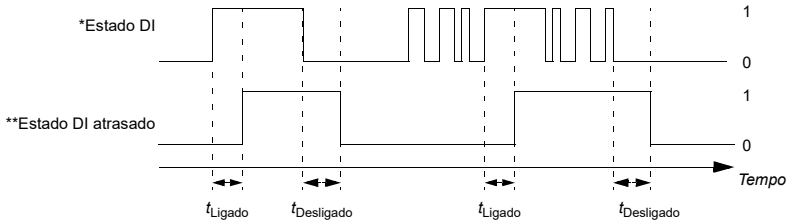



$t_{Ligado}$ = *10.05 Atraso ON DI1*
$t_{Desligado}$ = *10.06 Atraso OFF DI1*
*Status elétrico da entrada digital. Indicado por *10.01 Estado DI*.
**Indicado por *10.02 Estado atraso DI*.

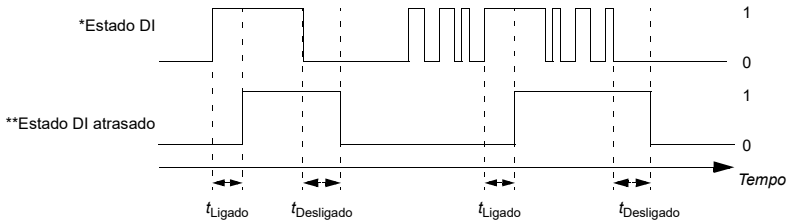
| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de ativação para DI1. | 10 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *10.06* | *Atraso OFF DI1* | Define o atraso de desativação para a entrada digital DI1. Consulte o parâmetro *10.05 Atraso ON DI1*. | 0,00 s |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de desativação para DI1. | 10 = 1 s |
| *10.07* | *Atraso ON DI2* | Define o atraso de ativação para a entrada digital DI2. | 0,00 s |
| | |  <br>$t_{Ligado}$ = *10.07 Atraso ON DI2*<br>$t_{Desligado}$ = *10.08 Atraso OFF DI2*<br>*Status elétrico da entrada digital. Indicado por *10.01 Estado DI*.<br>**Indicado por *10.02 Estado atraso DI*. | |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de ativação para DI2. | 10 = 1 s |
| *10.08* | *Atraso OFF DI2* | Define o atraso de desativação para a entrada digital DI2. Consulte o parâmetro *10.07 Atraso ON DI2*. | 0,00 s |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de desativação para DI2. | 10 = 1 s |
| *10.09* | *Atraso ON DI3* | Define o atraso de ativação para a entrada digital DI3. | 0,00 s |
| | |  <br>$t_{Ligado}$ = *10.09 Atraso ON DI3*<br>$t_{Desligado}$ = *10.10 Atraso OFF DI3*<br>*Status elétrico da entrada digital. Indicado por *10.01 Estado DI*.<br>**Indicado por *10.02 Estado atraso DI*. | |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de ativação para DI3. | 10 = 1 s |
| *10.10* | *Atraso OFF DI3* | Define o atraso de desativação para a entrada digital DI3. Consulte o parâmetro *10.09 Atraso ON DI3*. | 0,00 s |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de desativação para DI3. | 10 = 1 s |

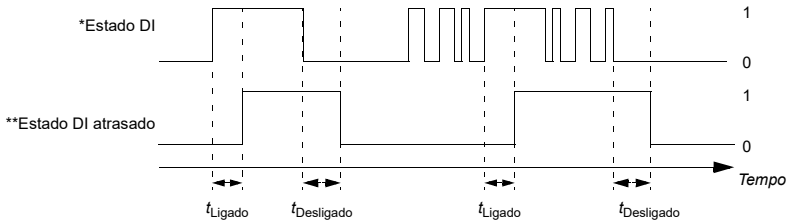
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *10.11* | *Atraso ON DI4* | Define o atraso de ativação para a entrada digital DI4. | 0,00 s |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de ativação para DI4. | 10 = 1 s |
| *10.12* | *Atraso OFF DI4* | Define o atraso de desativação para a entrada digital DI4. Consulte o parâmetro *10.11 Atraso ON DI4*. | 0,00 s |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de desativação para DI4. | 10 = 1 s |
| *10.13* | *Atraso ON DI5* | Define o atraso de ativação para a entrada digital DI5. | 0,00 s |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de ativação para DI5. | 10 = 1 s |
| *10.14* | *Atraso OFF DI5* | Define o atraso de desativação para a entrada digital DI5. Consulte o parâmetro *10.13 Atraso ON DI5*. | 0,00 s |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de desativação para DI5. | 10 = 1 s |
| *10.15* | *Atraso ON DI6* | Define o atraso de ativação para a entrada digital DI6. | 0,00 s |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de ativação para DI6. | 10 = 1 s |




$t_{Ligado}$ = *10.11 Atraso ON DI4*
$t_{Desligado}$ = *10.12 Atraso OFF DI4*
*Status elétrico da entrada digital. Indicado por *10.01 Estado DI*.
**Indicado por *10.02 Estado atraso DI*.




$t_{Ligado}$ = *10.13 Atraso ON DI5*
$t_{Desligado}$ = *10.14 Atraso OFF DI5*
*Status elétrico da entrada digital. Indicado por *10.01 Estado DI*.
**Indicado por *10.02 Estado atraso DI*.




$t_{Ligado}$ = *10.15 Atraso ON DI6*
$t_{Desligado}$ = *10.16 Atraso OFF DI6*
*Status elétrico da entrada digital. Indicado por *10.01 Estado DI*.
**Indicado por *10.02 Estado atraso DI*.

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *10.16* | *Atraso OFF DI6* | Define o atraso de desativação para a entrada digital DI6. Consulte o parâmetro *10.15 Atraso ON DI6*. | 0,00 s |
| | 0,00…3000,00 s | Atraso de desativação para DI6. | 10 = 1 s |
| *10.21* | *Estado RO* | Status das saídas de relé RO3…RO1. | - |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | RO1 | 1 = energizado, 0 = desenergizado. |
| 1 | RO2 | 1 = energizado, 0 = desenergizado |
| 2 | RO3 | 1 = energizado, 0 = desenergizado |
| 3…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Estado das saídas de relé. | 1 = 1 |
| *10.22* | *Seleção força RO* | É possível substituir os sinais conectados às saídas de relé para, por exemplo, realizar testes. Um bit no parâmetro *10.23 Dados RO forçado* é fornecido para cada saída de relé e seu valor é aplicado sempre que o bit correspondente nesse parâmetro for 1.<br>**Observação:** A reinicialização reseta as seleções de força (parâmetros *10.22* e *10.23*). | 0000 h |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | RO1 | 1 = Forçar RO1 para valor do bit 0 do parâmetro *10.23 Dados RO forçado*.<br>(0 = Modo normal) |
| 1 | RO2 | 1 = Forçar RO2 para valor do bit 1 do parâmetro *10.23 Dados RO forçado*.<br>(0 = Modo normal) |
| 2 | RO3 | 1 = Forçar RO3 para valor do bit 2 do parâmetro *10.23 Dados RO forçado*.<br>(0 = Modo normal) |
| 3…15 | Reservado | |

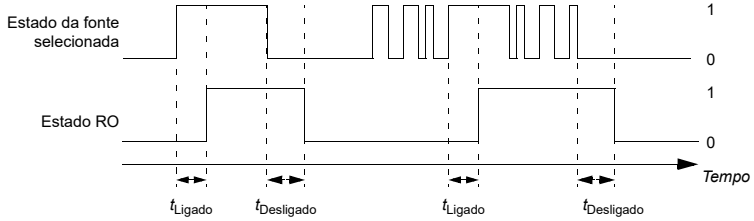
| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Substituir seleção de saídas de relé. | 1 = 1 |
| *10.23* | *Dados RO forçado* | Contém os valores das saídas de relé utilizados no lugar dos sinais conectados, se selecionados no parâmetro *10.22 Seleção força RO*. O bit 0 é o valor forçado de RO1. | |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | RO1 | Forçar o valor desse bit para RO1, se definido no parâmetro *10.22 Seleção força RO*. |
| 1 | RO2 | Forçar o valor desse bit para RO2, se definido no parâmetro *10.22 Seleção força RO*. |
| 2 | RO3 | Forçar o valor desse bit para RO3, se definido no parâmetro *10.22 Seleção força RO*. |
| 3…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Valores de RO forçados. | 1 = 1 |
| *10.24* | *Fonte RO1* | Sel sinal conv para ligar à saída a relé RO1. | *Pronto func* |
| | Não energizado | A saída não está energizada. | 0 |
| | Energizado | A saída está energizada. | 1 |
| | Pronto func | Bit 1 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 2 |
| | Ativado | Bit 0 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 4 |
| | Iniciado | Bit 5 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 5 |
| | Magnetizado | Bit 1 de *06.17 Palv estado conv 2* (consulte a página *192*). | 6 |

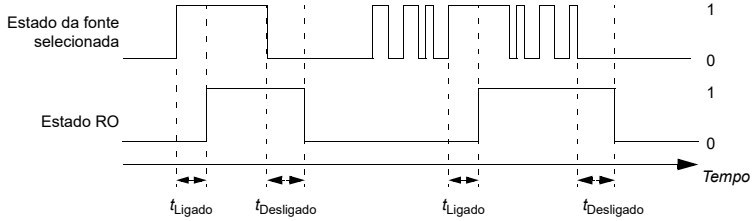
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Em operação | Bit 6 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 7 |
| | Ref pronto | Bit 2 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 8 |
| | No pto ajuste | Bit 8 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 9 |
| | Inverso | Bit 2 de *06.19 Palv estado ctrl veloc* (consulte a página *193*). | 10 |
| | Velocidade zero | Bit 0 de *06.19 Palv estado ctrl veloc* (consulte a página *193*). | 11 |
| | Acima limite | Bit 10 de *06.17 Palv estado conv 2* (consulte a página *192*). | 12 |
| | Aviso | Bit 7 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 13 |
| | Falha | Bit 3 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 14 |
| | Falha (-1) | Bit 3 invertido de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 15 |
| | Falha/aviso | Bit 3 de *06.11 Palav estado principal* OU bit 7 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 16 |
| | Sobrecorrente | Ocorreu a falha *2310 Sobrecorrente*. | 17 |
| | Sobretensão | Ocorreu a falha *3210 Sobretensão lig CC*. | 18 |
| | Temperatura do inversor de frequência | Ocorreu a falha *2381 Sobrecarga IGBT* ou *4110 Temp placa controle* ou *4210 Sobretemp IGBT* ou *4290 Refrigeração* ou *42F1 Temp IGBT* ou *4310 Excesso temperat* ou *4380 Dif exc temp*. | 19 |
| | Subtensão | Ocorreu a falha *3220 Subtensão lig CC*. | 20 |
| | Temperatura do motor | Ocorreu a falha *4981 Temperat externa 1* ou *4982 Temperat externa 2*. | 21 |
| | Comando frenagem | Bit 0 de *44.01 Est controle frenag* (consulte a página *354*). | 22 |
| | Ext2 ativa | Bit 11 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 23 |
| | Controle remoto | Bit 9 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 24 |
| | Reservado | | 25…26 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 27 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 28 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 29 |
| | Reservado | | 30…32 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 33 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 34 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 35 |
| | Reservado | | 36…38 |
| | Atraso partida | Bit 13 de *06.17 Palv estado conv 2* (consulte a página *192*). | 39 |
| | RO/DIO palav controle bit0 | Bit 0 de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 40 |
| | RO/DIO palav controle bit1 | Bit 1 de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 41 |
| | RO/DIO palav controle bit2 | Bit 2 de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 42 |
| | Reservado | | 43…44 |
| | PFC1 | Bit 0 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 45 |
| | PFC2 | Bit 1 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 46 |
| | PFC3 | Bit 2 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 47 |
| | PFC4 | Bit 3 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 48 |
| | PFC5 | Bit 3 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 49 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | PFC6 | Bit 3 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 50 |
| | Curva de carga do utilizador | Bit 3 (fora do limite de carga) de *37.01 Palav estado saída ULC* (consulte a página *330*). | 61 |
| | RO/DIO palav controle | Para *10.24 Fonte RO1*: Bit 0 (RO1) de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*).<br>Para *10.27 Fonte RO2*: Bit 1 (RO2) de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*).<br>Para *10.30 Fonte RO3*: Bit 2 (RO3) de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 62 |
| | Palavra de evento 1 | Palavra de evento 1 = 1 se qualquer bit de *04.40 Palavra de evento 1* (consulte a página *186*) for 1, ou seja, se qualquer aviso, falha ou evento puro que foi definido com os parâmetros *04.41*…*04.71* estiver ligado. | 53 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *10.25* | *Atraso ON RO1* | Define atraso ativ para saída relé RO1. | 0,0 s |




$t_{Ligado}$ = *10.25 Atraso ON RO1*
$t_{Desligado}$ = *10.26 Atraso OFF RO1*

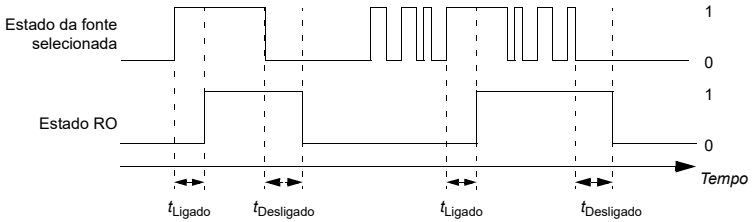
| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0,0…3000,0 s | Atraso de ativação para RO1. | 10 = 1 s |
| *10.26* | *Atraso OFF RO1* | Define atraso desativ para saída a relé RO1. Consulte o parâmetro *10.25 Atraso ON RO1*. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de desativação para RO1. | 10 = 1 s |
| *10.27* | *Fonte RO2* | Sel sinal conv para ligar à saída a relé RO2.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro *10.24 Fonte RO1*. | *Em operação* |
| *10.28* | *Atraso ON RO2* | Define atraso ativ para saída a relé RO2. | 0,0 s |




$t_{Ligado}$ = *10.28 Atraso ON RO2*
$t_{Desligado}$ = *10.29 Atraso OFF RO2*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0,0…3000,0 s | Atraso de ativação para RO2. | 10 = 1 s |
| *10.29* | *Atraso OFF RO2* | Define atraso desativ para saída a relé RO2. Consulte o parâmetro *10.28 Atraso ON RO2*. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de desativação para RO2. | 10 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 10.30 | Fonte RO3 | Sel sinal conv para ligar à saída a relé RO3.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro 10.24 Fonte RO1. | Falha (-1) |
| 10.31 | Atraso ON RO3 | Define atraso ativ para saída a relé RO3. | 0,0 s |




$t_{Ligado}$ = 10.31 Atraso ON RO3
$t_{Desligado}$ = 10.32 Atraso OFF RO3

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0,0…3000,0 s | Atraso de ativação para RO3. | 10 = 1 s |
| 10.32 | Atraso OFF RO3 | Define o atraso de desativação para a saída de relé RO3. Consulte o parâmetro 10.31 Atraso ON RO3. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de desativação para RO3. | 10 = 1 s |
| 10.99 | RO/DIO palav controle | Parâmetro de armazenamento para controlar as saídas de relé através da interface de Fieldbus integrado, por exemplo. Para controlar as saídas de relé (RO) do inversor de frequência, envie uma palavra de controle com as atribuições de bit mostradas abaixo como dados de I/O Modbus. Ajuste o parâmetro de seleção de destino para esses dados em específico (58.101…58.114) a RO/DIO palav controle. No parâmetro de seleção de fonte da saída desejada, selecione o bit apropriado para essa palavra. | 0000h |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | RO1 | Bits de fonte para saídas de relé RO1…RO3. Consulte os parâmetros 10.24, 10.27 e 10.30. |
| 1 | RO2 | |
| 2 | RO3 | |
| 3…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | RO/DIO palav controle. | 1 = 1 |
| 10.101 | Contador toogle RO1 | Exibe o número de vezes em que a saída de relé RO1 mudou de estado. Para reiniciar no painel de controle, mantenha Reiniciar pressionado por 3 segundos. | - |
| | 0…4294967000 | Contagem de alteração de estado. | 1 = 1 |
| 10.102 | Contador toogle RO2 | Exibe o número de vezes em que a saída de relé RO2 mudou de estado. Para reiniciar no painel de controle, mantenha Reiniciar pressionado por 3 segundos. | - |
| | 0…4294967000 | Contagem de alteração de estado. | 1 = 1 |
| 10.103 | Contador toogle RO3 | Exibe o número de vezes em que a saída de relé RO3 mudou de estado. Para reiniciar no painel de controle, mantenha Reiniciar pressionado por 3 segundos. | - |
| | 0…4294967000 | Contagem de alteração de estado. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***11 DIO, FI, FO Standard*** | | Configuração da entrada de frequência. | |
| *11.02* | *Estado atraso DIO* | Exibe o status da saída digital ou de frequência DIO1 (terminal DO1 em BIO-01). Bit 0 reflete o estado de atraso de DIO1.<br>**Exemplo:** 0000000000000001b = DIO1 está ativado.<br>Esta palavra é atualizada apenas após um atraso de ativação/desativação de 2 ms. Quando o valor de uma entrada digital muda, deve continuar igual em duas amostras consecutivas, ou seja, por 2 ms, para que o novo valor seja aceito.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | DIO1 | 1 = A saída digital ou de frequência DIO1 está ativada. |
| 1…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Status atrasado para saída digital ou de frequência DIO1. | 1 = 1 |
| *11.03* | *Seleção força DI* | É possível substituir os sinais conectados às saídas digitais para, por exemplo, realizar testes. Um bit no parâmetro *11.04 DIO dados forçados* é fornecido para a saída digital ou de frequência DIO1 (terminal DO1 em BIO-01) e seu valor é aplicado sempre que o bit correspondente nesse parâmetro é 1.<br>**Observação:** A reinicialização reseta as seleções de força (parâmetros *10.22* e *10.23*). | 0000 h |

| Bit | Valor |
|---|---|
| 0 | 1 = Forçar DIO1 para valor do bit 0 do parâmetro *11.04 DIO dados forçados*.<br>(0 = Modo normal) |
| 1…15 | Reservado |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Substituição de seleção da saída digital ou de frequência DIO1. | 1 = 1 |
| *11.04* | *DIO dados forçados* | Contém o valor da saída digital ou de frequência DIO1 (terminal DO1 em BIO-01) que será usado no lugar dos sinais conectados se selecionado no parâmetro *11.04 DIO dados forçados*. O bit 0 é o valor forçado de DIO1. | 0000h |

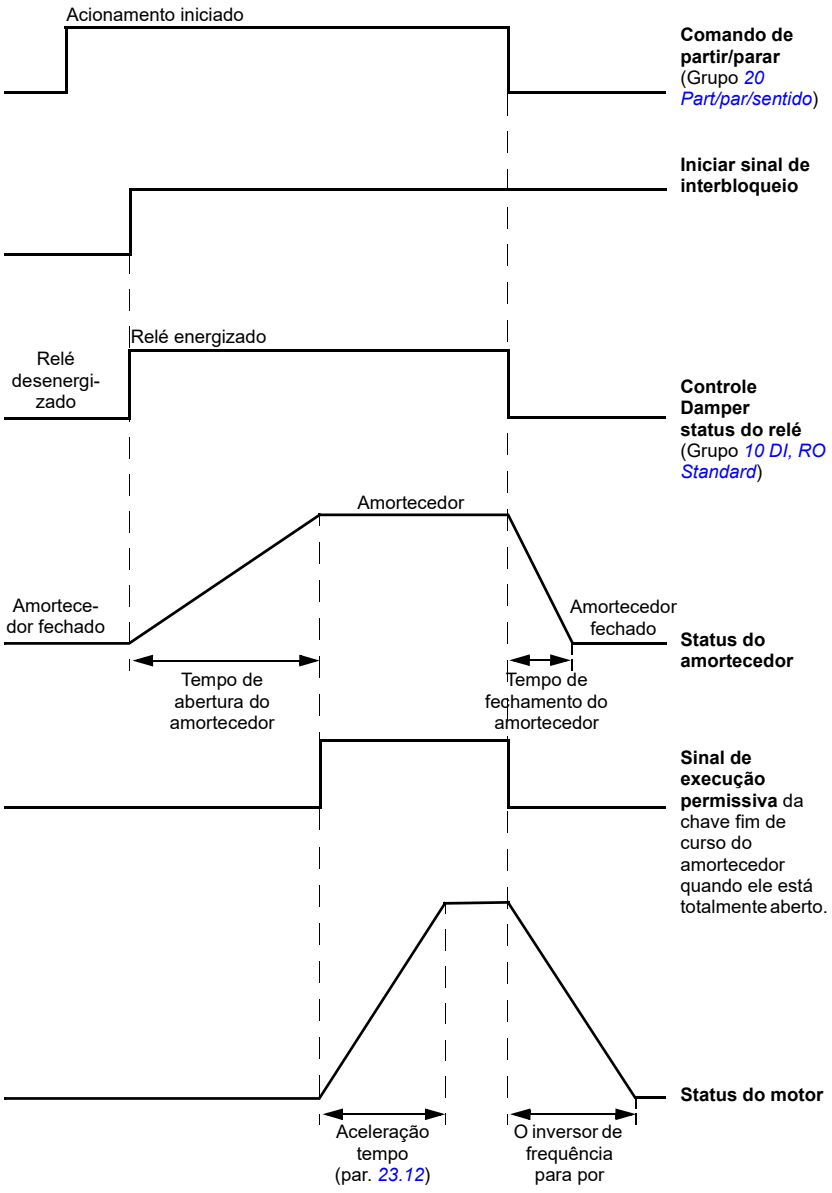
| Bit | Valor |
|---|---|
| 0 | 1 = Forçar o valor desse bit para DIO1, se definido no parâmetro *11.04 DIO dados forçados*. |
| 1…15 | Reservado |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Valor forçado da saída digital ou de frequência DIO1. | 1 = 1 |
| *11.05* | *Configuração DIO1* | Selecione se a saída DIO1 (terminal DO1 em BIO-01) é usada como saída digital ou de frequência. | *Saída digital* |
| | Saída digital | DIO1 é usado como uma saída digital. | 0 |
| | Saída de frequência | DIO1 é usado como uma saída de frequência. | 2 |
| *11.06* | *Origem de saída DIO1* | Seleciona um sinal do inversor de frequência a ser conectado à saída DIO1 (terminal DO1 em BIO-01) quando estiver configurada para saída digital pelo parâmetro *11.06 Configuração DIO1*. | *Não energizado* |
| | Não energizado | A saída não está energizada. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Energizado | A saída está energizada. | 1 |
| | Pronto func | Bit 1 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 2 |
| | Ativado | Bit 0 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 4 |
| | Iniciado | Bit 5 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 5 |
| | Magnetizado | Bit 1 de *06.17 Palv estado conv 2* (consulte a página *192*). | 6 |
| | Em operação | Bit 6 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 7 |
| | Ref pronto | Bit 2 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 8 |
| | No pto ajuste | Bit 8 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 9 |
| | Inverso | Bit 2 de *06.19 Palv estado ctrl veloc* (consulte a página *193*). | 10 |
| | Velocidade zero | Bit 0 de *06.19 Palv estado ctrl veloc* (consulte a página *193*). | 11 |
| | Acima limite | Bit 10 de *06.17 Palv estado conv 2* (consulte a página *192*). | 12 |
| | Aviso | Bit 7 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 13 |
| | Falha | Bit 3 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 14 |
| | Falha (-1) | Bit 3 invertido de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 15 |
| | Falha/aviso | Bit 3 de *06.11 Palav estado principal* OU bit 7 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 16 |
| | Sobrecorrente | Ocorreu a falha. | 17 |
| | Sobretensão | Ocorreu a falha. | 18 |
| | Temperatura do inversor de frequência | Ocorreu a falha ou. | 19 |
| | Subtensão | Ocorreu a falha. | 20 |
| | Temperatura do motor | Ocorreu a falha ou. | 21 |
| | Reservado | | 22 |
| | Ext2 ativa | Bit 11 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 23 |
| | Controle remoto | Bit 9 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 24 |
| | Reservado | | 25…26 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 27 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 28 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 29 |
| | Reservado | | 30…32 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 33 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 34 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 35 |
| | Reservado | | 36…38 |
| | Atraso partida | Bit 13 de *06.17 Palv estado conv 2* (consulte a página *192*). | 39 |
| | RO/DIO palav controle bit0 | Bit 0 de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 40 |
| | RO/DIO palav controle bit1 | Bit 1 de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 41 |
| | RO/DIO palav controle bit2 | Bit 2 de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 42 |
| | Reservado | | 43…44 |
| | PFC1 | Bit 0 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 45 |

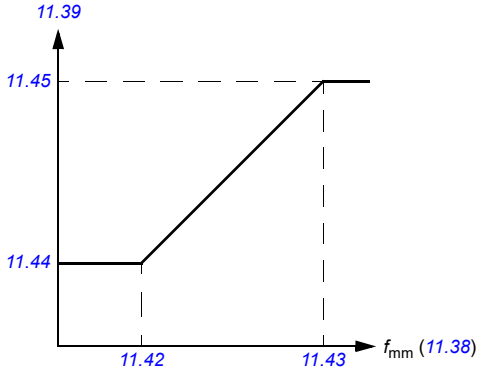
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | PFC2 | Bit 1 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 46 |
| | PFC3 | Bit 2 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 47 |
| | PFC4 | Bit 3 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 48 |
| | PFC5 | Bit 4 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 48 |
| | PFC6 | Bit 5 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 48 |
| | Reservado | | 49…52 |
| | Palavra de evento 1 | Palavra de evento 1 = 1 se qualquer bit de *04.40 Palavra de evento 1* (consulte a página *186*) for 1, ou seja, se qualquer aviso, falha ou evento puro que foi definido com os parâmetros *04.41*…*04.71* estiver ligado. | 53 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Controle Damper | Veja a figura abaixo. | 54 |




| | | | |
|---|---|---|---|
| | Curva de carga do utilizador | Bit 3 (fora do limite de carga) de *37.01 Palav estado saída ULC* (consulte a página *330*). | 61 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | RO/DIO palav controle | Para *10.24 Fonte RO1*: Bit 0 (RO1) de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*).<br>Para *10.27 Fonte RO2*: Bit 1 (RO2) de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*).<br>Para *10.30 Fonte RO3*: Bit 2 (RO3) de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 62 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *11.07* | *Atraso DIO1 ON* | Define o atraso de ativação de DO1 em BIO-01 quando é usada como saída digital. | 0,00 s |
| | 0,0…3000,0 s | Atraso de ativação para DO1. | 10 = 1 s |
| *11.08* | *Atraso DIO1 OFF* | Define o atraso de desativação de DO1 em BIO-01 quando é usada como saída digital. | 0,00 s |
| | 0,0…3000,0 s | Atraso de desativação para DO1. | 10 = 1 s |
| *11.17* | *Configuração DI4* | Seleciona como a entrada digital 4 é usada. | *Entrada digital* |
| | Entrada digital | DI4 é usada como uma entrada digital. | 0 |
| | Entrada de frequência | DI4 é usada como uma entrada de frequência 1. | 1 |
| *11.21* | *Configuração do DI5* | Seleciona como a entrada digital 5 é usada. | *Entrada digital* |
| | Entrada digital | DI5 é usada como uma entrada digital. | 0 |
| | Entrada de frequência | DI5 é usada como uma entrada de frequência. | 1 |
| *11.38* | *Ent freq valor atual 1* | Exibe o valor da entrada de frequência 1 (via DI5 quando usado como uma entrada de frequência) antes de escalar. Consulte o parâmetro *11.42 Ent freq 1 min*.<br>Este parâmetro é apenas para leitura. | - |
| | 0…16.000 Hz | Valor não escalado da entrada de frequência 1. | 1 = 1 Hz |
| *11.39* | *Ent freq 1 valor escal* | Exibe o valor da entrada de frequência 1 (via DI5 quando usado como uma entrada de frequência) após escalar. Consulte o parâmetro *11.42 Ent freq 1 min*.<br>Este parâmetro é apenas para leitura. | - |
| | -32.768,000…32.767,000 | Valor escalado da entrada de frequência 1 (DI5). | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 11.42 | Ent freq 1 min | Define o mínimo para a frequência chegando à entrada de frequência 1 (DI5 quando usado como uma entrada de frequência).<br>O sinal de frequência de entrada (11.38 Ent freq valor atual 1) é escalado em um sinal interno (11.39 Ent freq 1 valor escal) pelos parâmetros 11.42…11.45 da seguinte forma:<br>  <br> | 0 Hz |
| | 0…16.000 Hz | Frequência mínima da entrada de frequência 1 (DI5). | 1 = 1 Hz |
| 11.43 | Ent freq 1 max | Define o máximo para a frequência chegando à entrada de frequência 1 (DI5 quando usado como uma entrada de frequência). Consulte o parâmetro 11.42 Ent freq 1 min.v | 16.000 Hz |
| | 0…16.000 Hz | Frequência máxima da entrada de frequência 1 (DI5). | 1 = 1 Hz |
| 11.44 | Ent freq 1 escalada | Define o valor necessário para corresponder internamente à frequência de entrada mínima definida pelo parâmetro 11.42 Ent freq 1 min. Consulte o diagrama no parâmetro 11.42 Ent freq 1 min. | 0.000 |
| | -32.768,000… 32.767,000 | Valor que corresponde ao valor mínimo da entrada de frequência 1. | 1 = 1 |
| 11.45 | Ent freq 1 escalada | Define o valor necessário para corresponder internamente à frequência de entrada máxima definida pelo parâmetro 11.43 Ent freq 1 max. Consulte o diagrama no parâmetro 11.42 Ent freq 1 min. | 50.00 |
| | -32.768,000… 32.767,000 | Valor que corresponde ao valor máximo da entrada de frequência 1. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***12 AI Standard*** | | Configuração das entradas analógicas padrão. | |
| *12.02* | *Seleção força AI* | É possível ignorar as leituras reais das entradas analógicas para, por exemplo, realizar testes. Um parâmetro de valor forçado é fornecido para cada entrada analógica e seu valor é aplicado sempre que o bit correspondente neste parâmetro for 1.<br>**Observação:** Tempos de filtro AI (parâmetros *12.16 Tempo filtro AI1* e *12.26 Tempo filtro AI2*) não têm efeito em valores AI forçados (parâmetros *12.13 Valor forçado AI1* e *12.23 Valor forçado AI2*).<br>**Observação:** A reinicialização reseta as seleções de força (parâmetros *12.02* e *12.03*). | 0000h |

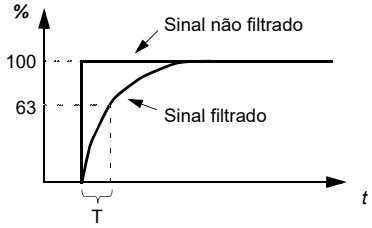
| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | AI1 | 1 = Forçar AI1 para valor do parâmetro *12.13 Valor forçado AI1*. |
| 1 | AI2 | 1 = Forçar AI2 para valor do parâmetro *12.23 Valor forçado AI2*. |
| 2…15 | Reservado | |

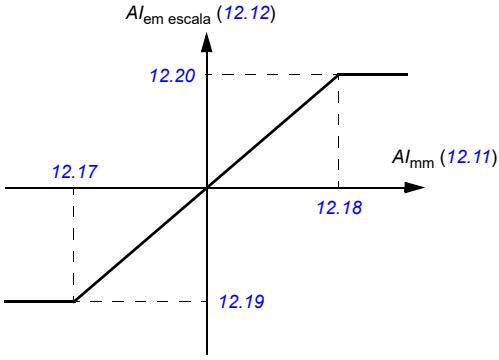
| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Seletor de valores forçados para as entradas analógicas AI1 e AI2. | 1 = 1 |
| *12.03* | *Função supervisão AI* | Seleciona como o inversor de frequência reage quando um sinal de entrada analógica sai do limite mínimo e/ou máximo especificado para a entrada.<br>A supervisão aplica uma margem de 0,5 V ou 1,0 mA para os limites. Por exemplo, se o limite máximo da entrada é de 7,000 V, a supervisão de limite máximo se ativa em 7,500 V.<br>As entradas e os limites a serem observados são selecionados pelo parâmetro *12.04 Sel supervisão AI*. | *Nenhuma ação* |
| | Nenhuma ação | Nenhuma ação realizada. | 0 |
| | Falha | O inversor de frequência desarma em *80A0 Supervisão AI*. | 1 |
| | Aviso | O inversor de frequência gera um aviso *A8A0 Supervisão AI*. | 2 |
| | Última veloc | O inversor de frequência gera um alarme (*A8A0 Supervisão AI*) e congela a velocidade (ou a frequência) no nível em que o inversor de frequência estava operando. A velocidade/frequência é determinada com base na velocidade real usando filtragem de passa baixa de 850 ms.<br>**AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 3 |
| | Ref veloc seg | O inversor de frequência gera um aviso (*A8A0 Supervisão AI*) e ajusta a velocidade para a velocidade definida pelo parâmetro *22.41 Ref veloc seg* (ou *28.41 Ref freq segura* quando a referência de frequência estiver sendo usada).<br>**AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 4 |

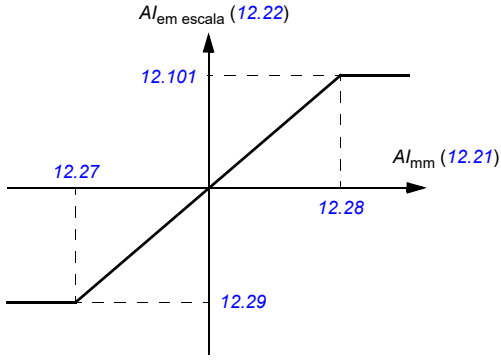
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 12.04 | Sel supervisão AI | Especifica os limites de entrada analógica a serem supervisionados. Consulte o parâmetro 12.03 Função supervisão AI. | 0000h |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | AI1 < MIN | 1 = Supervisão de limite mínimo de AI1 ativa. |
| 1 | AI1 > MAX | 1 = Supervisão de limite máximo de AI1 ativa. |
| 2 | AI2 < MIN | 1 = Supervisão de limite mínimo de AI2 ativa. |
| 3 | AI2 > MAX | 1 = Supervisão de limite máximo de AI2 ativa. |
| 4…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Ativação da supervisão de entrada analógica. | 1 = 1 |
| 12.11 | Valor atual AI1 | Exibe o valor da entrada analógica AI1 em mA ou V (variando em função de a entrada estar definida como corrente ou tensão com o parâmetro 12.15 Seleção unidade AI1).<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | Valor da entrada analógica AI1. | 1.000 = 1 unidade |
| 12.12 | Valor escalado AI1 | Exibe o valor da entrada analógica AI1 após a escala. Consulte os parâmetros 12.19 AI1 escal a AI1 min e 12.20 AI1 escal a AI1 max.<br>Este parâmetro é apenas para leitura. | - |
| | -32768.000…32767.000 | Valor escalado da entrada analógica AI1. | 1 = 1 |
| 12.13 | Valor forçado AI1 | Valor forçado que pode ser usado em vez da leitura real da entrada. Consulte o parâmetro 12.02 Seleção força AI. | - |
| | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | Valor forçado da entrada analógica AI1. | 1.000 = 1 unidade |
| 12.15 | Seleção unidade AI1 | Seleciona a unidade para leituras e ajustes relacionados à entrada analógica AI1. | V |
| | V | Volts. | 2 |
| | mA | Miliamperes. | 10 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *12.16* | *Tempo filtro AI1* | Define a constante de tempo do filtro para a entrada analógica AI1.<br>  <br><br>$O = I \times (1 - e^{-t/T})$<br><br>I = entrada do filtro (passo)<br>O = saída do filtro<br>*t* = tempo<br>T = constante de tempo do filtro<br><br>**Observação:** O sinal também é filtrado por conta do hardware da interface de sinal (constante de tempo de aproximadamente 0,25 ms). Isto não pode ser alterado por nenhum parâmetro. | 0,100 s |
| | 0,000…30,000 s | Constante de tempo de filtro. | 1.000 = 1 s |
| *12.17* | *AI1 min* | Define o valor de local mínimo para a entrada analógica AI1. Define o valor real enviado ao inversor de frequência quando o sinal analógico vindo da fábrica está em seu ajuste mínimo. Consulte também o parâmetro *12.19 AI1 escal a AI1 min*. | 4,000 mA ou 0,000 V |
| | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | Valor mínimo de AI1. | 1.000 = 1 unidade |
| *12.18* | *AI1 max* | Define o valor de local máximo para a entrada analógica AI1. Define o valor real enviado ao inversor de frequência quando o sinal analógico vindo da fábrica está em seu ajuste máximo. Consulte também o parâmetro *12.19 AI1 escal a AI1 min*. | 20,000 mA ou 10,000 V |
| | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | Valor máximo de AI1. | 1.000 = 1 unidade |

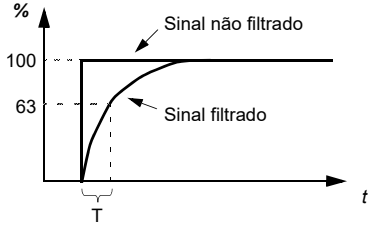
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 12.19 | AI1 escal a AI1 min | Define o valor interno real que corresponde ao valor mínimo da entrada analógica AI1 definido pelo parâmetro 12.17 AI1 min. (Alterar os ajustes de polaridade de 12.19 e 12.20 pode inverter efetivamente a entrada analógica.)<br>  <br> | 0,000 |
| | -32768.000… 32767.000 | Valor real correspondente ao valor mínimo de AI1. | 1 = 1 |
| 12.20 | AI1 escal a AI1 max | Define o valor interno real que corresponde ao valor máximo da entrada analógica AI1 definido pelo parâmetro 12.18 AI1 max. Consulte o desenho no parâmetro 12.19 AI1 escal a AI1 min. | 50,000 |
| | -32768.000… 32767.000 | Valor real correspondente ao valor máximo de AI1. | 1 = 1 |
| 12.21 | Valor atual AI2 | Exibe o valor da entrada analógica AI2 em mA ou V (variando em função de a entrada estar definida como corrente ou tensão com o parâmetro 12.25 Seleção unidade AI2).<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | Valor da entrada analógica AI2. | 1.000 = 1 unidade |
| 12.22 | Valor escalado AI2 | Exibe o valor da entrada analógica AI2 após a escala. Consulte os parâmetros 12.29 AI2 escal a AI2 min e 12.101 Valor percent AI1.<br>Este parâmetro é apenas para leitura. | - |
| | -32768,000… 32767,000 | Valor escalado da entrada analógica AI2. | 1 = 1 |
| 12.23 | Valor forçado AI2 | Valor forçado que pode ser usado em vez da leitura real da entrada. Consulte o parâmetro 12.02 Seleção força AI. | - |
| | 0,000…20,000 mA ou 0,000…10,000 V | Valor forçado da entrada analógica AI2. | 1.000 = 1 unidade |
| 12.25 | Seleção unidade AI2 | Seleciona a unidade para leituras e ajustes relacionados à entrada analógica AI2. | mA |
| | V | Volts. | 2 |
| | mA | Miliamperes. | 10 |
| 12.26 | Tempo filtro AI2 | Define a constante de tempo do filtro para a entrada analógica AI2. Consulte o parâmetro 12.16 Tempo filtro AI1. | 0,100 s |
| | 0,000…30,000 s | Constante de tempo de filtro. | 1.000 = 1 s |

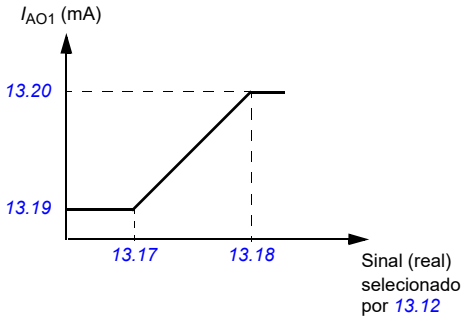
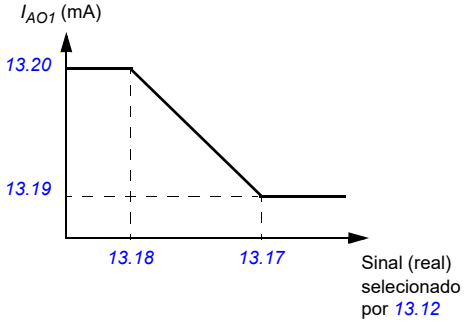
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *12.27* | *AI2 min* | Define o valor de local mínimo para a entrada analógica AI2. Define o valor real enviado ao inversor de frequência quando o sinal analógico vindo da fábrica está em seu ajuste mínimo. | 4,000 mA ou 0,000 V |
| | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | Valor mínimo de AI2. | 1.000 = 1 unidade |
| *12.28* | *AI2 max* | Define o valor de local máximo para a entrada analógica AI2. Define o valor real enviado ao inversor de frequência quando o sinal analógico vindo da fábrica está em seu ajuste máximo. | 20,000 mA ou 10,000 V |
| | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | Valor máximo de AI2. | 1.000 = 1 unidade |
| *12.29* | *AI2 escal a AI2 min* | Define o valor real que corresponde ao valor mínimo da entrada analógica AI2 definido pelo parâmetro *12.27 AI2 min*. (Alterar os ajustes de polaridade de *12.29* e *12.101* pode inverter efetivamente a entrada analógica.)   | 0.000 |
| | -32768,000… 32767,000 | Valor real correspondente ao valor mínimo de AI2. | 1 = 1 |
| *12.30* | *AI2 escal a AI2 max* | Define o valor real que corresponde ao valor mínimo da entrada analógica AI2 definido pelo parâmetro *12.28 AI2 max*. Consulte o desenho do parâmetro de *12.29 AI2 escal a AI2 min*. | 50.000 |
| | -32768,000… 32767,000 | Valor real correspondente ao valor máximo de AI2. | 1 = 1 |
| *12.101* | *Valor percent AI1* | Valor da entrada analógica AI1 em porcentagem da escala AI1 (*12.18 AI1 max* - *12.17 AI1 min*). | - |
| | 0,00…100,00% | Valor de AI1 | 100 = 1% |
| *12.102* | *Valor percent AI2* | Valor da entrada analógica AI2 em porcentagem da escala AI2 (*12.28 AI2 max* - *12.27 AI2 min*). | - |
| | 0,00…100,00% | Valor de AI2 | 100 = 1% |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***13 AO Standard*** | | Configuração das saídas analógicas padrão. | |
| *13.02* | *Seleção força AO* | É possível substituir os sinais de fonte de saídas analógicas para, por exemplo, realizar testes. Um parâmetro de valor forçado é fornecido para cada saída analógica e seu valor é aplicado sempre que o bit correspondente neste parâmetro for 1.<br>**Observação:** A reinicialização reseta as seleções de força (parâmetros *13.02* e *13.11*). | 0000h |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | AO1 | 1 = Forçar AO1 para valor do parâmetro *13.13 Valor forçado AO1*.<br>(0 = Modo normal) |
| 1 | AO2 | 1 = Forçar AO2 para valor do parâmetro *13.23 Valor forçado AO2*.<br>(0 = Modo normal) |
| 2…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Seletor de valores forçados para as saídas analógicas AO1 e AO2. | 1 = 1 |
| *13.11* | *Valor atual AO1* | Exibe o valor de AO1 em mA ou V (variando em função de a entrada estar definida como corrente ou tensão com o parâmetro *13.15 Seleção unidade AO1*).<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V | Valor de AO1. | 1 = 1 mA |
| *13.12* | *Fonte AO1* | Seleciona um sinal para ser conectado à saída analógica AO1. | *Frequência saída* |
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | Veloc motor usada | *01.01 Veloc motor usada* (página *181*). | 1 |
| | Reservado | | 2 |
| | Frequência saída | *01.06 Frequência saída* (página *181*). | 3 |
| | Corrente do motor | *01.07 Corrente do motor* (página *181*). | 4 |
| | % da corrente nominal do motor | *01.08 Corr Mot % da In Mot* (página *181*). | 5 |
| | Torque motor | *01.10 Torque motor* (página *181*). | 6 |
| | Tensão CC | *01.11 Tensão CC* (página *181*). | 7 |
| | Potência saída | *01.14 Potência saída* (página *182*). | 8 |
| | Reservado | | 9 |
| | Ent rampa ref veloc | *23.01 Ent rampa ref veloc* (página *257*). | 10 |
| | Saída rampa ref veloc | *23.02 Saída rampa ref veloc* (página *257*). | 11 |
| | Ref veloc usada | *24.01 Ref veloc usada* (página *262*). | 12 |
| | Reservado | | 13 |
| | Ref freq usada | *28.02 Saída rampa ref freq* (página *274*). | 14 |
| | Reservado | | 15 |
| | Saída processo PID | *40.01 Valor atual proc PID* (página *333*). | 16 |
| | Reservado | | 17…19 |

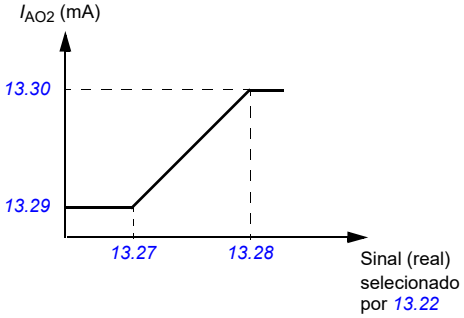
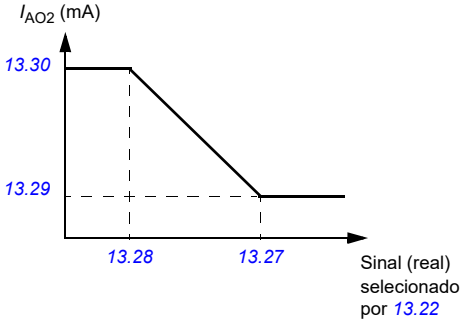
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Sensor temp 1 excitação | A saída é usada para passar uma corrente de excitação ao sensor de temperatura 1, consulte o parâmetro *35.11 Fonte supervisão 1*. Consulte também a seção *Proteção térmica do motor* (página *160*). | 20 |
| | Sensor temp 2 excitação | A saída é usada para passar uma corrente de excitação ao sensor de temperatura 2, consulte o parâmetro *35.21 Fonte supervisão 2*. Consulte também a seção *Proteção térmica do motor* (página *160*). | 21 |
| | Reservado | | 21…25 |
| | Vel Abs motor usada | *01.61 Vel Abs motor usada* (página *184*). | 26 |
| | % da velocidade absoluta do motor | *01.62 Vel abs motor %* (página *184*). | 27 |
| | Freq saída Abs | *01.63 Freq saída Abs* (página *184*). | 28 |
| | Reservado | | 29 |
| | Torque motor abs | *01.64 Torque motor abs* (página *184*). | 30 |
| | Pot saída Abs | *01.65 Pot saída Abs* (página *184*). | 31 |
| | Pot eixo motor Abs | *01.68 Pot eixo motor Abs* (página *184*). | 32 |
| | Saída PID1 externa | *71.01 Valor atual PID ext* (página *381*). | 33 |
| | Reservado | | 34…36 |
| | AO1 armaz dados | *13.91 AO1 armaz dados* (página *221*). | 37 |
| | AO2 armaz dados | *13.92 AO2 armaz dados* (página *221*). | 38 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *13.13* | *Valor forçado AO1* | Valor forçado que pode ser usado em vez do sinal de saída selecionado. Consulte o parâmetro *13.02 Seleção força AO*. | 0,000 mA |
| | 0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V | Valor forçado para AO1. | 1 = 1 unidade |
| *13.15* | *Seleção unidade AO1* | Seleciona a unidade para leituras e ajustes relacionados à entrada analógica AO1. | *mA* |
| | V | Volts. | 2 |
| | mA | Miliamperes. | 10 |
| *13.16* | *Tempo filtro AO1* | Define a constante de tempo de filtragem para a saída analógica AO1.<br>  <br><br>$O = I \times (1 - e^{-t/T})$<br><br>I = entrada do filtro (passo)<br>O = saída do filtro<br>*t* = tempo<br>T = constante de tempo do filtro | 0,100 s |
| | 0,000…30,000 s | Constante de tempo de filtro. | 1.000 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 13.17 | Fonte AO1 min | Define o valor mínimo real do sinal (selecionado pelo parâmetro 13.12 Fonte AO1) que corresponde ao valor de saída mínimo AO1 necessário (definido pelo parâmetro 13.19 AO1 out at AO1 src min).<br>  <br><br>Programar 13.17 como o valor máximo e 13.18 como o valor mínimo inverte a saída.<br>  <br> | 0.0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | | AO possui escala automática. Cada vez que a fonte de AO é alterada, a gama de escala é alterada de forma correspondente. Os valores mínimo e máximo dados pelo usuário substituem os valores automáticos. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *13.12 Fonte AO1*, *13.22 Fonte AO2* | *13.17 Fonte AO1 min*, *13.27 Fonte AO2 min* | *13.18 Fonte AO1 max*, *13.28 Fonte AO2 max* |
| *0* | *Zero* | N/A (Saída é zero constante.) | |
| *1* | *Veloc motor usada* | 0 | *46.01 Escala velocidade* |
| *3* | *Frequência saída* | 0 | *46.02 Escala frequência* |
| *4* | *Corrente do motor* | 0 | *30.17 Corrente máxima* |
| *5* | *% da corrente nominal do motor* | 0% | 100% |
| *6* | *Torque motor* | 0 | *46.03 Escala torque* |
| *7* | *Tensão CC* | Valor mín. de *01.11 Tensão CC* | Valor máx. de *01.11 Tensão CC* |
| *8* | *Potência saída* | 0 | *46.04 Escala potência* |
| *10* | *Ent rampa ref veloc* | 0 | *46.01 Escala velocidade* |
| *11* | *Saída rampa ref veloc* | 0 | *46.01 Escala velocidade* |
| *12* | *Ref veloc usada* | 0 | *46.01 Escala velocidade* |
| *14* | *Ref freq usada* | 0 | *46.02 Escala frequência* |
| *16* | *Saída processo PID* | Valor mín. de *40.01 Valor atual proc PID* | Valor máx. de *40.01 Valor atual proc PID* |
| *20* | *Sensor temp 1 excitação* | N/A (A saída analógica não é escalada e é determinado pela tensão de desarme do sensor). | |
| *21* | *Sensor temp 2 excitação* | | |
| *26* | *Vel Abs motor usada* | 0 | *46.01 Escala velocidade* |
| *27* | *% da velocidade absoluta do motor* | 0 | *46.01 Escala velocidade* |
| *28* | *Freq saída Abs* | 0 | *46.02 Escala frequência* |
| *30* | *Torque motor abs* | 0 | *46.03 Escala torque* |
| *31* | *Pot saída Abs* | 0 | *46.04 Escala potência* |
| *32* | *Pot eixo motor Abs* | 0 | *46.04 Escala potência* |
| *33* | *Saída PID1 externa* | Valor mín. de *71.01 Valor atual PID ext* | Valor máx. de *71.01 Valor atual PID ext* |
| | *Outro* | Valor min do parâmetro selecionado | Valor max do parâmetro selecionado |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -32768,0…32767,0 | Valor do sinal real correspondente ao valor mínimo da saída AO1. | 1 = 1 |
| *13.18* | *Fonte AO1 max* | Define o valor máximo real do sinal (selecionado pelo parâmetro *13.12 Fonte AO1*) que corresponde ao valor de saída máximo AO1 necessário (definido pelo parâmetro *13.20 AO1 out at AO1 src max*). Consulte o parâmetro *13.17 Fonte AO1 min*. | 50,0 |
| | -32768,0…32767,0 | Valor do sinal real correspondente ao valor de saída máximo de AO1. | 1 = 1 |
| *13.19* | *AO1 out at AO1 src min* | Define o valor de saída mínimo da saída analógica AO1. Consulte também o desenho do parâmetro *13.17 Fonte AO1 min*. | 0,000 mA |
| | 0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V | Valor mínimo de saída AO1. | 1.000 = 1 unidade |
| *13.20* | *AO1 out at AO1 src max* | Define o valor máximo da saída analógica AO1. Consulte também o desenho do parâmetro *13.17 Fonte AO1 min*. | 20,000 mA |
| | 0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V | Valor máximo de saída AO1. | 1.000 = 1 unidade |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *13.21* | *Valor atual AO2* | Exibe o valor de AO2 em mA.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0,000…22,000 mA | Valor de AO2. | 1.000 = 1 mA |
| *13.22* | *Fonte AO2* | Seleciona um sinal para ser conectado à saída analógica AO2. Também define a saída para o modo de excitação para passar uma corrente constante a um sensor de temperatura. Para as seleções, consulte o parâmetro *13.12 Fonte AO1*. | *Corrente do motor* |
| *13.23* | *Valor forçado AO2* | O valor forçado que pode ser usado no lugar do sinal de saída selecionado. Consulte o parâmetro *13.02 Seleção força AO*. | 0,000 mA |
| | 0,000…22,000 mA | Valor forçado para AO2. | 1.000 = 1 mA |
| *13.26* | *Tempo filtro AO2* | Define a constante de tempo de filtragem para a saída analógica AO2. Consulte o parâmetro *13.16 Tempo filtro AO1*. | 0,100 s |
| | 0,000…30,000 s | Constante de tempo de filtro. | 1.000 = 1 s |
| *13.27* | *Fonte AO2 min* | Define o valor mínimo real do sinal (selecionado pelo parâmetro *13.22 Fonte AO2*) que corresponde ao valor de saída mínimo AO2 necessário (definido pelo parâmetro *13.29 AO2 out at AO2 src min*). Consulte o parâmetro *13.17 Fonte AO1 min* sobre a escala automática AO.<br>  <br><br>Programar *13.27* como o valor máximo e *13.28* como o valor mínimo inverte a saída.<br>  <br> | 0.0 |
| | -32768,0…32767,0 | Valor do sinal real correspondente ao valor mínimo da saída AO2. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *13.28* | *Fonte AO2 max* | Define o valor máximo real do sinal (selecionado pelo parâmetro *13.22 Fonte AO2*) que corresponde ao valor de saída máximo AO2 necessário (definido pelo parâmetro *13.30 AO2 out at AO2 src max*). Consulte o parâmetro *13.27 Fonte AO2 min*. Consulte o parâmetro *13.17 Fonte AO1 min* sobre a escala automática AO. | 3,2 |
| | -32768,0…32767,0 | Valor do sinal real correspondente ao valor de saída máximo de AO2. | 1 = 1 |
| *13.29* | *AO2 out at AO2 src min* | Define o valor de saída mínimo da saída analógica AO2.<br>Consulte também o desenho do parâmetro *13.27 Fonte AO2 min*. | 4,000 mA |
| | 0,000…22,000 mA | Valor mínimo de saída AO2. | 1.000 = 1 mA |
| *13.30* | *AO2 out at AO2 src max* | Define o valor máximo da saída analógica AO2.<br>Consulte também o desenho do parâmetro *13.27 Fonte AO2 min*. | 20.000 mA |
| | 0,000…22,000 mA | Valor máximo de saída AO2. | 1000 = 1 mA |
| *13.91* | *AO1 armaz dados* | Parâmetro de armazenamento para controlar a saída analógica AO1, por exemplo, por meio da interface de fieldbus integrado.<br>No parâmetro *13.12 Fonte AO1*, selecione *AO1 armaz dados*. Em seguida, defina esse parâmetro como o destino dos dados de valor recebidos. Com a interface de Fieldbus integrado, basta definir o parâmetro de seleção de destino desses dados específicos (*58.101*…*58.114*) em *AO1 armaz dados*. | 0,00 |
| | -327,68…327,67 | Parâmetro de armazenamento para AO1. | 100 = 1 |
| *13.92* | *AO2 armaz dados* | Parâmetro de armazenamento para controlar a saída analógica AO2, por exemplo, por meio da interface de fieldbus integrado.<br>No parâmetro *13.22 Fonte AO2*, selecione *AO2 armaz dados*. Em seguida, defina esse parâmetro como o destino dos dados de valor recebidos. Com a interface de Fieldbus integrado, basta definir o parâmetro de seleção de destino desses dados específicos (*58.101*…*58.114*) em *AO2 armaz dados*. | 0,00 |
| | -327,68…327,67 | Parâmetro de armazenamento para AO2. | 100 = 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***15 Módulo extensão I/O*** | | Configuração do módulo de extensão de I/O instalado no slot 2.<br>Consulte também a seção *Extensões de I/O programáveis* (página *120*).<br>**Observação:** O conteúdo do grupo de parâmetro varia de acordo com o tipo de módulo de extensão de I/O selecionado. | |
| *15.01* | *Tipo módulo extensão* | Ativa (e especifica o tipo) o módulo de extensão de I/O. Se o valor for *Nenhum*, quando um módulo de extensão tiver sido instalado e o inversor de frequência estiver ligado, o inversor de frequência ajustará automaticamente o valor para o tipo detectado (= valor do parâmetro *15.02 Módulo ext detectado*); caso contrário, será gerado um aviso *A7AB Falha config extensão I/O* e você precisará ajustar o valor desse parâmetro manualmente. | *Nenhum* |
| | Nenhum | Inativo. | 0 |
| | BREL | Opção de relé externo BREL-01. | 5 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | BAPO-01 | Opção de módulo de extensão de alimentação auxiliar BAPO-01. | 6 |
| *15.02* | *Módulo ext detectado* | Módulo de extensão de I/O detectado no inversor de frequência. | *Nenhum* |
| | Nenhum | Inativo. | 0 |
| | BREL | Opção de relé externo BREL-01. | 5 |
| | BAPO-01 | Opção de módulo de extensão de alimentação auxiliar BAPO-01. | 6 |
| *15.04* | *Estado RO* | Exibe o estado das saídas de relé RO4 e RO5 e da saída digital DO1 no módulo de extensão.<br>Bits 0…1 indicam o status de RO4…RO7.<br>**Exemplo:** 100101b = RO4 está ativado, RO5 está desativado.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | RO4 | 1 = A saída relé 4 está ligada. |
| 1 | RO5 | 1 = A saída relé 5 está ligada. |
| 2 | RO6 | 1 = A saída relé 6 está ligada |
| 3 | RO7 | 1 = A saída relé 7 está ligada |
| 4…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Estado de saídas de relé/digitais. | 1 = 1 |
| *15.05* | *Seleção força RO* | É possível ignorar os estados elétricos das saídas de relé/digitais para, por exemplo, realizar testes. Um bit no parâmetro *15.06 Dados RO forçado* é fornecido para cada relé ou saída digital, e seu valor será aplicado sempre que o bit correspondente nesse parâmetro for 1.<br>**Observação:** A reinicialização reseta as seleções de força (parâmetros *15.05* e *15.06*). | 0000h |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | RO4 | 1 = Forçar RO4 para valor do bit 0 do parâmetro *15.06 Dados RO forçado*. |
| 1 | RO5 | 1 = Forçar RO5 para valor do bit 1 do parâmetro *15.06 Dados RO forçado*. |
| 2 | RO6 | 1 = Forçar RO6 para valor do bit 2 do parâmetro *15.06 Dados RO forçado*. |
| 3 | RO7 | 1 = Forçar RO7 para valor do bit 3 do parâmetro *15.06 Dados RO forçado*. |
| 4…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Substituir seleção de saídas de relé/digitais. | 1 = 1 |

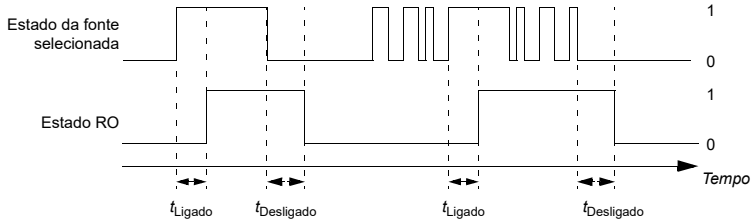
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *15.06* | *Dados RO forçado* | Permite alterar o valor de dados de uma saída de relé ou digital forçada de 0 para 3. Só é possível forçar uma saída já selecionada no parâmetro *15.05 Seleção força RO*.<br>Bits 0…3 são os valores forçados para RO4…RO7. | 0000h |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | RO4 | Forçar o valor desse bit para RO4, se definido no parâmetro *15.05 Seleção força RO*. |
| 1 | RO5 | Forçar o valor desse bit para RO5, se definido no parâmetro *15.05 Seleção força RO*. |
| 2 | RO6 | Forçar o valor desse bit para RO6, se definido no parâmetro *15.05 Seleção força RO*. |
| 3 | RO7 | Forçar o valor desse bit para RO7, se definido no parâmetro *15.05 Seleção força RO*. |
| 4…15 | Reservado | |

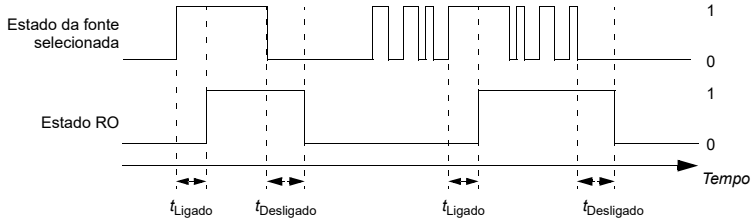
| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Valores forçados de saídas de relé/digitais. | 1 = 1 |
| *15.07* | *Fonte RO4* | Seleciona sinal inversor de frequência a ser ligado à saída a relé RO4. | *Não energizado* |
| | Não energizado | A saída não está energizada. | 0 |
| | Energizado | A saída está energizada. | 1 |
| | Pronto func | Bit 1 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 2 |
| | Reservado | | 3 |
| | Habilitado | Bit 0 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 4 |
| | Iniciado | Bit 5 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 5 |
| | Magnetizado | Bit 1 de *06.17 Palv estado conv 2* (consulte a página *192*). | 6 |
| | Em operação | Bit 6 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 7 |
| | Ref pronto | Bit 2 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 8 |
| | No pto ajuste | Bit 8 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 9 |
| | Inverso | Bit 2 de *06.19 Palv estado ctrl veloc* (consulte a página *193*). | 10 |
| | Velocidade zero | Bit 0 de *06.19 Palv estado ctrl veloc* (consulte a página *193*). | 11 |
| | Acima limite | Bit 10 de *06.17 Palv estado conv 2* (consulte a página *192*). | 12 |
| | Aviso | Bit 7 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 13 |
| | Falha | Bit 3 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 14 |
| | Falha (-1) | Bit 3 invertido de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 15 |
| | Falha/aviso | Bit 3 de *06.11 Palav estado principal* OU bit 7 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 16 |
| | Sobrecorrente | Ocorreu a falha *2310 Sobrecorrente*. | 17 |
| | Sobretensão | Ocorreu a falha *3210 Sobretensão lig CC*. | 18 |
| | Temperatura do inversor de frequência | Ocorreu a falha *2381 Sobrecarga IGBT* ou *4110 Temp placa controle* ou *4210 Sobretemp IGBT* ou *4290 Refrigeração* ou *42F1 Temp IGBT* ou *4310 Excesso temperat* ou *4380 Dif exc temp*. | 19 |
| | Subtensão | Ocorreu a falha *3220 Subtensão lig CC*. | 20 |
| | Temperatura do motor | Ocorreu a falha *4981 Temperat externa 1* ou *4982 Temperat externa 2*. | 21 |
| | Comando frenagem | Bit 0 de *44.01 Est controle frenag* (consulte a página *354*). | 22 |
| | Ext2 ativa | Bit 11 de *06.16 Palv estado conv 1* (consulte a página *191*). | 23 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Controle remoto | Bit 9 de *06.11 Palav estado principal* (consulte a página *190*). | 24 |
| | Reservado | | 25…26 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 27 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 28 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 29 |
| | Reservado | | 30…32 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 33 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 34 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 35 |
| | Reservado | | 36…38 |
| | Atraso partida | Bit 13 de *06.17 Palv estado conv 2* (consulte a página *192*). | 39 |
| | RO/DIO palav controle bit0 | Bit 0 de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 40 |
| | RO/DIO palav controle bit1 | Bit 1 de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 41 |
| | RO/DIO palav controle bit2 | Bit 2 de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 42 |
| | Reservado | | 43…44 |
| | PFC1 | Bit 0 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 45 |
| | PFC2 | Bit 1 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 46 |
| | PFC3 | Bit 2 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 47 |
| | PFC4 | Bit 3 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 48 |
| | PFC5 | Bit 4 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 49 |
| | PFC6 | Bit 5 de *76.01 Status do PFC* (consulte a página *384*). | 50 |
| | Reservado | | 51…52 |
| | Palavra de evento 1 | Palavra de evento 1 = 1 se qualquer bit de *04.40 Palavra de evento 1* (consulte a página *186*) for 1, ou seja, se qualquer aviso, falha ou evento puro que foi definido com os parâmetros *04.41*…*04.71* estiver ligado. | 53 |
| | Curva de carga do utilizador | Bit 3 (fora do limite de carga) de *37.01 Palav estado saída ULC* (consulte a página *330*). | 61 |
| | RO/DIO palav controle | Para *15.07 Fonte RO4*: Bit 3 (RO4) de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*).<br>Para *15.10 Fonte RO5*: Bit 4 (RO5) de *10.99 RO/DIO palav controle* (consulte a página *204*). | 62 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *15.08* | *Atraso RO4 ON* | Define o atraso da ativação para saída a relé RO4. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de ativação para RO4. | 10 = 1 s |
| *15.09* | *Atraso RO4 OFF* | Define o atraso da desativação para saída a relé RO4. Consulte o parâmetro *15.08 Atraso RO4 ON*. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de desativação para RO4. | 10 = 1 s |
| *15.10* | *Fonte RO5* | Seleciona um sinal do inversor de frequência a ser ligado à saída do relé RO5.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro *15.07 Fonte RO4*. | *Não energizado* |
| *15.11* | *Atraso RO5 ON* | Define o atraso da ativação para saída a relé RO5. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de ativação para RO5. | 10 = 1 s |
| *15.12* | *Atraso RO5 OFF* | Define o atraso da desativação para saída a relé RO5. Consulte o parâmetro *15.11 Atraso RO5 ON*. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de desativação para RO5. | 10 = 1 s |
| *15.13* | *Fonte RO6* | Seleciona um sinal do inversor de frequência para ser conectado à saída de relé RO6.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro *15.07 Fonte RO4*. | *Não energizado* |

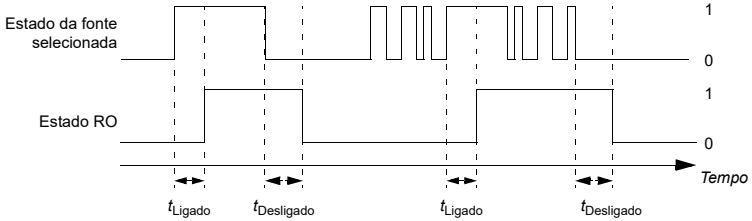



$t_{Ligado}$ = *15.08 Atraso RO4 ON*
$t_{Desligado}$ = *15.09 Atraso RO4 OFF*

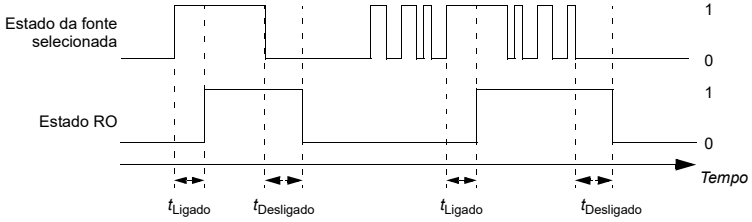



$t_{Ligado}$ = *15.11 Atraso RO5 ON*
$t_{Desligado}$ = *15.12 Atraso RO5 OFF*

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 15.14 | Atraso RO6 ON | Define o atraso da ativação para saída a relé RO6. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de ativação para RO6. | 10 = 1 s |
| 15.15 | Atraso RO6 OFF | Define o atraso da desativação para saída a relé RO6. Consulte o parâmetro 15.11 Atraso RO5 ON. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de desativação para RO6. | 10 = 1 s |
| 15.16 | Fonte RO7 | Seleciona um sinal do inversor de frequência para ser conectado à saída de relé RO7.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro 15.07 Fonte RO4. | Não energizado |
| 15.17 | Atraso RO7 ON | Define o atraso da ativação para saída a relé RO7. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de ativação para RO7. | 10 = 1 s |
| 15.18 | Atraso RO7 OFF | Define o atraso da desativação para saída a relé RO7. Consulte o parâmetro 15.11 Atraso RO5 ON. | 0,0 s |
| | 0,0…3.000,0 s | Atraso de desativação para RO7. | 10 = 1 s |




$t_{Ligado}$ = 15.11 Atraso RO5 ON
$t_{Desligado}$ = 15.12 Atraso RO5 OFF




$t_{Ligado}$ = 15.11 Atraso RO5 ON
$t_{Desligado}$ = 15.12 Atraso RO5 OFF

| | | | |
|---|---|---|---|
| **19 Modo de operação** | | Seleção de fontes de locais de controle remoto e local, e dos modos de operação.<br>Consulte também a seção Modos de operação do inversor de frequência (página 110). | |
| 19.01 | Modo oper atual | Exibe o modo de operação sendo usado.<br>Consulte o parâmetro 19.11 19.14.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | Escalar (Hz) |
| | Zero | Nenhum. | 1 |
| | Velocidade | Controle de velocidade (no modo de controle de motor vetorial). | 2 |
| | Torque | Controle de torque (no modo de controle de motor vetorial). | 3 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Min | O seletor de torque compara a saída do controlador de velocidade (*25.01 Ref torq controle vel*) e a referência de torque (*26.74 Said ramp ref torq*), e o menor valor entre eles é usado (no modo de controle de motor vetorial). | 4 |
| | Max | O seletor de torque compara a saída do controlador de velocidade (*25.01 Ref torq controle vel*) e a referência de torque (*26.74 Said ramp ref torq*) e o maior valor entre eles é usado (no modo de controle de motor vetorial). | 5 |
| | Adicionar | A saída do controlador de velocidade é somada à referência de torque (no modo de controle de motor vetorial). | 6 |
| | Reservado | | 7…9 |
| | Escalar (Hz) | Controle de frequência no modo escalar de controle do motor. | 10 |
| | Magn. forçada. | O motor está no modo de magnetização. | 20 |
| *19.11* | *Seleção Ext1/Ext2* | Seleciona a fonte para escolha da localização de controle remoto EXT1/EXT2.<br>0 = EXT1<br>1 = EXT2 | *EXT1* |
| | EXT1 | EXT1 (seleção permanente). | 0 |
| | EXT2 | EXT2 (seleção permanente). | 1 |
| | Bit 11 MCW FBA A | Bit 11 da palavra de controle recebido através da interface de Fieldbus A. | 2 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 3 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 4 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 5 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 6 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 7 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 8 |
| | Reservado | | 9…18 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 21 |
| | Reservado | | 22…24 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 27 |
| | Reservado | | 28…31 |
| | Bit 11 MCW EFB | Bit 11 da palavra de controle recebido através da interface de Fieldbus integrado. | 32 |
| | Perda de conexão FBA A | Perda de comunicação detectada da interface A de fieldbus altera o modo de controle para EXT2. | 33 |
| | Perda de conexão EFB | Perda de comunicação detectada da interface de fieldbus integrado altera o modo de controle para EXT2. | 34 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *19.12* | *Modo controle Ext1* | Seleciona o modo de operação do local de controle remoto EXT1 no modo de controle de motor vetorial. | *Velocidade* |
| | Zero | Nenhum. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Velocidade | Controle de velocidade. A referência de torque usada é *25.01 Ref torq controle vel* (saída da corrente de referência de velocidade). | 2 |
| | Torque | Controle de torque. A referência de torque usada é *26.74 Said ramp ref torq* (saída da corrente de referência de torque). | 3 |
| | Mínimo | Combinação das seleções *Velocidade* e *Torque*: o seletor de torque compara a saída do controlador de velocidades (*25.01 Ref torq controle vel*) e da referência de torque (*26.74 Said ramp ref torq*) e seleciona o valor menor entre eles.<br>Se o erro de velocidade ficar negativo, o inversor de frequência seguirá a saída do controlador de velocidades até que o erro fique positivo novamente. Isso evita que o inversor de frequência acelere descontroladamente, se a carga for perdida no controle de torque. | 4 |
| | Máximo | Combinação das seleções *Velocidade* e *Torque*: o seletor de torque compara a saída do controlador de velocidades (*25.01 Ref torq controle vel*) e da referência de torque (*26.74 Said ramp ref torq*) e seleciona o valor maior entre eles.<br>Se o erro de velocidade ficar positivo, o inversor de frequência seguirá a saída do controlador de velocidades até que o erro fique negativo novamente. Isso evita que o inversor de frequência acelere descontroladamente, se a carga for perdida no controle de torque. | 5 |
| *19.14* | *Modo controle Ext2* | Seleciona o modo de operação do local de controle remoto EXT2 no modo de controle de motor vetorial.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *19.12 Modo controle Ext1*. | *Velocidade* |
| *19.16* | *Modo controle local* | Seleciona o modo de operação de controle local no modo de controle de motor vetorial. | *Velocidade* |
| | Velocidade | Controle de velocidade. A referência de torque usada é *25.01 Ref torq controle vel* (saída da corrente de referência de velocidade). | 0 |
| | Torque | Controle de torque. A referência de torque usada é *26.74 Said ramp ref torq* (saída da corrente de referência de torque). | 1 |
| *19.17* | *Cntrl local desabilitado* | Ativa/desativa o controle local (botões de iniciar e parar no painel de controle e os controles locais na ferramenta para PC).<br>⚠ **AVISO!** Antes de desativar o controle local, assegure que o painel de controle não seja necessário para parar o inversor de frequência. | *Não* |
| | Não | Controle local ativado. | 0 |
| | Sim | Controle local desativado. | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***20 Part/par/sentido*** | | Seleção de Partir/Parar/Sentido e sinal funcionar/partida/jogging; seleção da fonte do sinal de ativação de referência positiva/negativa.<br>Para obter informações sobre os locais de controle, consulte a seção *Controle local vs. controle remoto* (página *105*). | |
| *20.01* | *Comandos Ext1* | Seleciona a fonte dos comandos de partida, parada e de sentido para o local de controle remoto 1 (EXT1).<br>Consulte o parâmetro *20.21* para a determinação do sentido real. Consulte também os parâmetros *20.02*…*20.05*. | *In1 Start; In2 Dir* |
| | Não selecionado | Nenhuma fonte de comando de partida ou parada foi selecionada. | 0 |

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nome/valor</th><th>Descrição</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start</td><td>A fonte dos comandos de partida e parada é selecionada pelo parâmetro 20.03 Ext1 ent1. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.03)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.02 = Rebordo)<br>1 (20.02 = Nível)</td><td>Partida</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Parada</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start; In2 Dir</td><td>A fonte selecionada por 20.03 Ext1 ent1 é o sinal de partida; a fonte selecionada por 20.04 Ext1 ent2 determina o sentido. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.03)</th><th>Estado da fonte 2 (20.04)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Qualquer um</td><td>Parada</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.02 = Rebordo)<br>1 (20.02 = Nível)</td><td>0</td><td>Partida frente</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Partida reverso</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start fwd; In2 Start rev</td><td>A fonte selecionada por 20.03 Ext1 ent1 é o sinal de partida para frente; a fonte selecionada por 20.04 Ext1 ent2 é o sinal de partida no sentido reverso. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.03)</th><th>Estado da fonte 2 (20.04)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.02 = Rebordo)<br>1 (20.02 = Nível)</td><td>0</td><td>Partida frente</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.02 = Rebordo)<br>1 (20.02 = Nível)</td><td>Partida reverso</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Parada</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop</td><td>As fontes dos comandos de partida e parada são selecionadas pelos parâmetros 20.03 Ext1 ent1 e 20.04 Ext1 ent2. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.03)</th><th>Estado da fonte 2 (20.04)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Partida</td></tr>
<tr><td>Qualquer um</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
</table>
Observações:
<ul>
<li>O parâmetro 20.02 Disparo iniciar Ext1 não tem efeito com este ajuste.</li>
<li>Quando a fonte 2 for 0, as teclas Iniciar e Parar no painel de controle serão desativadas.</li>
</ul></td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nome/valor</th><th>Descrição</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop; In3 Dir</td><td>As fontes dos comandos de partida e parada são selecionadas pelos parâmetros 20.03 Ext1 ent1 e 20.04 Ext1 ent2. A fonte selecionada por 20.05 Ext1 ent3 determina o sentido. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.03)</th><th>Estado da fonte 2 (20.04)</th><th>Estado da fonte 3 (20.05)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Partida frente</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Partida reverso</td></tr>
<tr><td>Qualquer um</td><td>0</td><td>Qualquer um</td><td>Parada</td></tr>
</table>
Observações:<br>
• O parâmetro 20.02 Disparo iniciar Ext1 não tem efeito com este ajuste.<br>
• Quando a fonte 2 for 0, as teclas Iniciar e Parar no painel de controle serão desativadas.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start fwd; In2P Start rev; In3 Stop</td><td>As fontes dos comandos de partida e parada são selecionadas pelos parâmetros 20.03 Ext1 ent1, 20.04 Ext1 ent2 e 20.05 Ext1 ent3. A fonte selecionada por 20.05 Ext1 ent3 determina a parada. As transições de estado dos bits da fonte são interpretadas da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.03)</th><th>Estado da fonte 2 (20.04)</th><th>Estado da fonte 3 (20.05)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Qualquer um</td><td>1</td><td>Partida frente</td></tr>
<tr><td>Qualquer um</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Partida reverso</td></tr>
<tr><td>Qualquer um</td><td>Qualquer um</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
</table>
Observação: O parâmetro 20.02 Disparo iniciar Ext1 não tem efeito com este ajuste.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Painel controle</td><td>Os comandos de partida e parada são dados no painel de controle (ou no PC conectado ao conector de painel).</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Fieldbus A</td><td>Os comandos de partida e parada são dados no adaptador de Fieldbus A.<br>Observação: Ajuste também 20.02 Disparo iniciar Ext1 para Nível.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Fieldbus integrado</td><td>Os comandos de partida e parada são dados na interface de Fieldbus integrado.<br>Observação: Ajuste também 20.02 Disparo iniciar Ext1 para Nível.</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20.02</td><td>Disparo iniciar Ext1</td><td>Define se o sinal de partida do local de controle remoto EXT1 é desarmado por rebordo ou por nível.<br>Observação: Este parâmetro não terá efeito se um sinal de partida do tipo pulso for selecionado. Consulte as descrições das seleções do parâmetro 20.01 Comandos Ext1.</td><td>Nível</td></tr>
<tr><td></td><td>Rebordo</td><td>O sinal de partida é desarmado por rebordo.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Nível</td><td>O sinal de partida é desarmado por nível.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>20.03</td><td>Ext1 ent1</td><td>Seleciona a fonte 1 do parâmetro 20.01 Comandos Ext1.</td><td>DI1</td></tr>
<tr><td></td><td>Sempre desligado</td><td>Sempre desligado.</td><td>0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nome/valor</th><th>Descrição</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Sempre ligado</td><td>Sempre ligado.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Entrada digital DI1 (10.02 Estado atraso DI, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Entrada digital DI2 (10.02 Estado atraso DI, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Entrada digital DI3 (10.02 Estado atraso DI, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Entrada digital DI4 (10.02 Estado atraso DI, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Entrada digital DI5 (10.02 Estado atraso DI, bit 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Entrada digital DI6 (10.02 Estado atraso DI, bit 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>8…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Função temp 1</td><td>Bit 0 de 34.01 Estado funções temp (consulte a página 308).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Função temp 2</td><td>Bit 1 de 34.01 Estado funções temp (consulte a página 308).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Função temp 3</td><td>Bit 2 de 34.01 Estado funções temp (consulte a página 308).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisão 1</td><td>Bit 0 de 32.01 Estado supervisão (consulte a página 301).</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisão 2</td><td>Bit 1 de 32.01 Estado supervisão (consulte a página 301).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisão 3</td><td>Bit 2 de 32.01 Estado supervisão (consulte a página 301).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Outro [bit]</td><td>Seleção de fonte (consulte Termos e abreviaturas na página 178).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>20.04</td><td>Ext1 ent2</td><td>Seleciona a fonte 2 do parâmetro 20.01 Comandos Ext1.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro 20.03 Ext1 ent1.</td><td>DI2</td></tr>
<tr><td>20.05</td><td>Ext1 ent3</td><td>Seleciona a fonte 3 do parâmetro 20.01 Comandos Ext1.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro 20.03 Ext1 ent1.</td><td>Sempre desligado</td></tr>
<tr><td>20.06</td><td>Comandos Ext2</td><td>Seleciona a fonte dos comandos de partida, parada e sentido para o local de controle remoto 2 (EXT2).<br>Consulte o parâmetro 20.21 para a determinação do sentido real. Consulte também os parâmetros 20.07…20.10.</td><td>Não selecionado</td></tr>
<tr><td></td><td>Não selecionado</td><td>Nenhuma fonte de comando de partida ou parada foi selecionada.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start</td><td>A fonte dos comandos de partida e parada é selecionada pelo parâmetro 20.08 Ext2 ent1. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.08)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Rebordo)<br>1 (20.07 = Nível)</td><td>Partida</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Parada</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start; In2 Dir</td><td>A fonte selecionada por 20.08 Ext2 ent1 é o sinal de partida; a fonte selecionada por 20.09 Ext2 ent2 determina o sentido. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.08)</th><th>Estado da fonte 2 (20.09)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Qualquer um</td><td>Parada</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.07 = Rebordo)<br>1 (20.07 = Nível)</td><td>0</td><td>Partida frente</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Partida reverso</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nome/valor</th><th>Descrição</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start fwd; In2 Start rev</td><td>A fonte selecionada por 20.08 Ext2 ent1 é o sinal de partida para frente; a fonte selecionada por 20.09 Ext2 ent2 é o sinal de partida no sentido reverso. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.08)</th><th>Estado da fonte 2 (20.09)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Rebordo)<br>1 (20.07 = Nível)</td><td>0</td><td>Partida frente</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Rebordo)<br>1 (20.07 = Nível)</td><td>Partida reverso</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Parada</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop</td><td>As fontes dos comandos de partida e parada são selecionadas pelos parâmetros 20.08 Ext2 ent1 e 20.09 Ext2 ent2. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.08)</th><th>Estado da fonte 2 (20.09)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Partida</td></tr>
<tr><td>Qualquer um</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
</table>
Observações:<br>• O parâmetro 20.07 Disparo iniciar Ext2 não tem efeito com este ajuste.<br>• Quando a fonte 2 for 0, as teclas Iniciar e Parar no painel de controle serão desativadas.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop; In3 Dir</td><td>As fontes dos comandos de partida e parada são selecionadas pelos parâmetros 20.08 Ext2 ent1 e 20.09 Ext2 ent2. A fonte selecionada por 20.10 Ext2 ent3 determina o sentido. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.08)</th><th>Estado da fonte 2 (20.09)</th><th>Estado da fonte 3 (20.10)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Partida frente</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Partida reverso</td></tr>
<tr><td>Qualquer um</td><td>0</td><td>Qualquer um</td><td>Parada</td></tr>
</table>
Observações:<br>• O parâmetro 20.07 Disparo iniciar Ext2 não tem efeito com este ajuste.<br>• Quando a fonte 2 for 0, as teclas Iniciar e Parar no painel de controle serão desativadas.</td><td>5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nome/valor</th><th>Descrição</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start fwd; In2P Start rev; In3 Stop</td><td>As fontes dos comandos de partida e parada são selecionadas pelos parâmetros 20.08 Ext2 ent1, 20.09 Ext2 ent2 e 20.10 Ext2 ent3. A fonte selecionada por 20.10 Ext2 ent3 determina o sentido. As transições de estado dos bits da fonte são interpretados da seguinte maneira:
<table>
<tr><th>Estado da fonte 1 (20.08)</th><th>Estado da fonte 2 (20.09)</th><th>Estado da fonte 3 (20.10)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Qualquer um</td><td>1</td><td>Partida frente</td></tr>
<tr><td>Qualquer um</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Partida reverso</td></tr>
<tr><td>Qualquer um</td><td>Qualquer um</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
</table>
Observação: O parâmetro 20.07 Disparo iniciar Ext2 não tem efeito com este ajuste.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Painel controle</td><td>Os comandos de partida e parada são dados no painel de controle (ou no PC conectado ao conector de painel).</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Fieldbus A</td><td>Os comandos de partida e parada são dados no adaptador de Fieldbus A.<br>Observação: Ajuste também 20.07 Disparo iniciar Ext2 para Nível.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Reservado</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Fieldbus integrado</td><td>Os comandos de partida e parada são dados na interface de Fieldbus integrado.<br>Observação: Ajuste também 20.07 Disparo iniciar Ext2 para Nível.</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20.07</td><td>Disparo iniciar Ext2</td><td>Define se o sinal de partida do local de controle remoto EXT2 é desarmado por rebordo ou por nível.<br>Observação: Este parâmetro não terá efeito se um sinal de partida do tipo pulso for selecionado. Consulte as descrições das seleções do parâmetro 20.06 Comandos Ext2.</td><td>Nível</td></tr>
<tr><td></td><td>Rebordo</td><td>O sinal de partida é desarmado por rebordo.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Nível</td><td>O sinal de partida é desarmado por nível.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>20.08</td><td>Ext2 ent1</td><td>Seleciona a fonte 1 do parâmetro 20.06 Comandos Ext2.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro 20.03 Ext1 ent1.</td><td>Sempre desligado</td></tr>
<tr><td>20.09</td><td>Ext2 ent2</td><td>Seleciona a fonte 2 do parâmetro 20.06 Comandos Ext2.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro 20.03 Ext1 ent1.</td><td>Sempre desligado</td></tr>
<tr><td>20.10</td><td>Ext2 ent3</td><td>Seleciona a fonte 3 do parâmetro 20.06 Comandos Ext2.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro 20.03 Ext1 ent1.</td><td>Sempre desligado</td></tr>
<tr><td>20.11</td><td>Modo parar perm func</td><td>Seleciona a maneira como o motor é parado quando o sinal de permissão de funcionamento é desligado.<br>A fonte do sinal de permissão de funcionamento é selecionada pelo parâmetro 20.12 Permissão Func 1.</td><td>Inércia</td></tr>
<tr><td></td><td>Inércia</td><td>Parada pelo desligamento dos semicondutores de saída do inversor de frequência. O motor é parado por inércia.<br>AVISO! Se for usado um freio mecânico, certifique-se de que seja seguro parar o inversor de frequência por inércia.</td><td>0</td></tr>
</table>

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Rampa | Para ao longo da rampa de desaceleração ativa. Consulte o grupo de parâmetro *23 Rampa de referência de velocidade* na página *257*. | 1 |
| | Limite de torque | Para de acordo com os limites de torque (parâmetros *30.19* e *30.20*). | 2 |
| *20.12* | *Permissão Func 1* | Seleciona a fonte do sinal de funcionamento externo ativo. Se o sinal de permissão de funcionamento for desligado, o inversor de frequência não dará partida. Se já estiver em funcionamento, o conversor parará de acordo com o ajuste do parâmetro *20.11 Modo parar perm func*.<br>1 = Sinal de permissão de funcionamento ativado.<br>Consulte também o parâmetro *20.19 Hab comand partida*. | *Selecionado* |
| | Não selecionado | 0. | 0 |
| | Selecionado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | Reservado | | 27…29 |
| | FBA A MCW bit 3 | Bit 3 da palavra de controle recebido através da interface de Fieldbus A. | 30 |
| | Reservado | | 31 |
| | EFB MCW bit 3 | Bit 3 da palavra de controle recebido por meio da interface de Fieldbus integrado. | 31 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *20.19* | *Hab comand partida* | Seleciona a fonte para o sinal de ativar partida.<br>1 = Ativar partida.<br>Com o sinal desligado, todo comando de partida do inversor de frequência é inibido. (Desligar o sinal enquanto o inversor de frequência estiver em funcionamento não faz o inversor de frequência parar).<br>Consulte também o parâmetro *20.12 Permissão Func 1*. | *Selecionado* |
| | Não selecionado | 0. | 0 |
| | Selecionado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *20.21* | *Sentido* | Trava do sentido de referência. Define o sentido do inversor de frequência em vez do sinal de referência, exceto em alguns casos.<br>Na tabela, o sentido real do inversor de frequência é mostrado como uma função do parâmetro *20.21 Sentido* e do comando Sentido (do parâmetro *20.01 Comandos Ext1* ou *20.06 Comandos Ext2*). | *Pedido* |

| | Comando de sentido = Frente | Comando de sentido = Reverso | Comando de sentido não definido |
|---|---|---|---|
| Par. *20.21 Sentido* = *Frente* | Para a frente | Frente | Frente |
| Par. *20.21 Sentido* = *Inverso* | Inverso | Reverso | Reverso |
| Par. *20.21 Sentido* = *Pedido* | Frente, mas<br>• Se a referência vier de Constante, Potenciômetro do motor, PID, Último, Jogging ou Painel, a referência será usada como está.<br>• Se a referência vem da rede, ela será usada como está. | Inverso, mas<br>• Se a referência vier de Constante, PID ou Jogging, a referência será usada como está.<br>• Se a referência vier da rede, a referência será multiplicada por -1. | Frente |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Pedido | Em controle remoto, o sentido é selecionado por um comando de sentido (parâmetro *20.01 Comandos Ext1* ou *20.06 Comandos Ext2*).<br>Se a referência vem de Constante (velocidades/frequências constantes), Potenciômetro do motor, PID, Ref veloc segura, Referência de última velocidade, Velocidade de jogging ou Referência de painel, a referência será usada como está.<br>Se a referência vem de um Fieldbus:<br>• se o comando de sentido for para a frente, a referência será usada como está<br>• se o comando de sentido for inverso, a referência será multiplicada por -1. | 0 |
| | Frente | O motor gira para a frente independente do sinal da referência externa. (Valores de referência negativos são substituídos por zero. Valores de referência positivos são usados como estão). | 1 |

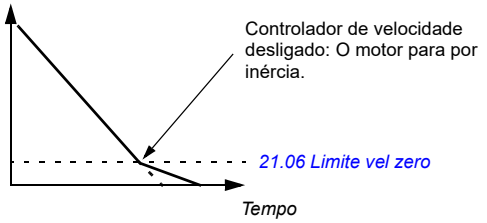
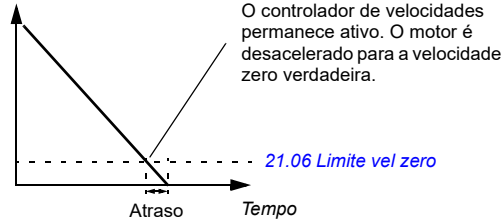
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Inverso | O motor gira no sentido inverso independente do sinal da referência externa. (Valores de referência negativos são substituídos por zero. Valores de referência positivos são multiplicados por -1). | 2 |
| *20.22* | *Ativar para rodar* | O ajuste deste parâmetro em 0 faz o motor parar de girar, mas não afeta outras condições para o giro. Ajustar o parâmetro de volta em 1 faz o motor começar a girar novamente.<br>Este parâmetro pode ser usado, por exemplo, com um sinal de um equipamento externo para evitar que o motor gire antes que o equipamento esteja pronto.<br>Quando o parâmetro for 0 (giro do motor está desativado), o bit 13 do parâmetro *06.16 Palv estado conv 1* é ajustado em 0. | *Selecionado* |
| | Não selecionado | 0 (sempre desligado). | 0 |
| | Selecionado | 1 (sempre ligado). | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *20.25* | *Ativar jogging* | Seleciona a fonte para o sinal de ativação de jogging.<br>(As fontes dos sinais de ativação de jogging são selecionadas pelos parâmetros *20.26 Iniciar jogging 1* e *20.27 Iniciar jogging 2*.)<br>1 = Jogging está ativado.<br>0 = Jogging está desativado.<br>**Observações:**<br>• O jogging é possível apenas no modo de controle vetorial.<br>• O jogging somente pode ser ativado quando não houver comando de partida ativo proveniente de uma localização de controle externa. Por outro lado, se o jogging já estiver ativado, o inversor de frequência não poderá ser iniciado de uma localização de controle externa (além dos comandos de avanço lento através do Fieldbus). | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | 0. | 0 |
| | Selecionado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *20.26* | *Iniciar jogging 1* | Se ativado pelo parâmetro *20.25 Ativar jogging*, seleciona a fonte para ativação da função jogging 1. (A função jogging 1 também pode ser ativada através do Fieldbus independente-mente do parâmetro *20.25*.)<br>1 = Jogging 1 ativo.<br>**Observações:**<br>• O jogging é possível apenas no modo de controle vetorial.<br>• Se as funções de jogging 1 e 2 forem ativadas, a que foi ativada primeiro terá prioridade.<br>• Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | 0. | 0 |
| | Selecionado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *20.27* | *Iniciar jogging 2* | Se ativado pelo parâmetro *20.25 Ativar jogging*, seleciona a fonte para ativação da função jogging 2. (A função jogging 2 também pode ser ativada pelo Fieldbus independentemente do parâmetro *20.25*.)<br>1 = Jogging 2 ativo.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *20.26 Iniciar jogging 1*.<br>**Observações:**<br>• O jogging é possível apenas no modo de controle vetorial.<br>• Se as funções de jogging 1 e 2 forem ativadas, a que foi ativada primeiro terá prioridade.<br>• Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | *Não selecionado* |
| ***21 Modo partir/parar*** | | Modos de partida e parada; modo de parada de emergência e seleção de fonte de sinal; ajustes de magnetização CC. | |
| *21.01* | *Modo de início de vetor* | Seleciona a função de partida do motor para o modo de controle de motor vetorial, ou seja, quando *99.04 Modo controle motor* estiver ajustado para *Vetor*.<br>**Observações**:<br>• A função de partida para o modo de controle de motor escalar é selecionada pelo parâmetro *21.19 Modo partida escalar*.<br>• Quando a magnetização CC for selecionada (*Rápido* ou *Tempo const*), não é possível dar partida em um motor em giro.<br>• Com motores de imã permanente, o modo de partida *Automático* deve ser usado.<br>• Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando.<br>Consulte também a seção *Magnetização CC* (página *146*). | *Automático* |
| | Rápido | O inversor de frequência pré-magnetiza o motor antes da partida. O tempo de pré-magnetização é determinado automaticamente, sendo tipicamente de 200 ms a 2 s dependendo do tamanho do motor. Esse modo deve ser selecionado se um torque de arranque elevado for exigido. | 0 |
| | Tempo const | O inversor de frequência pré-magnetiza o motor antes da partida. O tempo de pré-magnetização é definido pelo parâmetro *21.02 Tempo de magnetização*. Esse modo deve ser selecionado quando for necessário um tempo pré-magnetização constante (por exemplo, se a partida do motor deve ser sincronizada com a liberação de um freio mecânico). Este ajuste também garante o torque de arranque mais alto possível quando o tempo de pré-magnetização estiver ajustado no tempo suficiente.<br>⚠ **AVISO!** O inversor de frequência entrará em funcionamento depois que o tempo de magnetização de ajuste tiver passado, mesmo se a magnetização do motor não for concluída. Em aplicações nas quais for essencial um torque de arranque completo, assegure que o tempo de magnetização constante seja suficiente para permitir uma geração de magnetização e torque completa. | 1 |

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nome/valor</th><th>Descrição</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Automático</td><td>A partida automática garante uma partida de motor ideal na maioria dos casos. Isso inclui a função de partida veloz (partida para um motor em rotação) e a função de reinicialização automática. O programa de controle do motor do inversor de frequência identifica o fluxo assim como o estado mecânico do motor e inicia o motor instantaneamente sob todas as condições.<br>Observação: Se o parâmetro 99.04 Modo controle motor estiver ajustado para Escalar, a partida veloz ou a reinicialização automática não serão possíveis a menos que o parâmetro 21.19 Modo partida escalar seja ajustado para Automático.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>21.02</td><td>Tempo de magnetização</td><td>Define o tempo de pré-magnetização quando<br>• o parâmetro 21.01 Modo de início de vetor estiver ajustado para Tempo const (no modo de controle de motor vetorial), ou<br>• o parâmetro 21.19 Modo partida escalar estiver ajustado para Tempo const ou Impulso de torque (no modo de controle de motor escalar).<br>Após o comando de partida, o inversor de frequência automaticamente pré-magnetiza o motor pelo tempo definido. Para assegurar uma magnetização completa, ajuste este parâmetro em um valor igual ou maior que a constante de tempo do rotor. Se não for conhecido, use o valor prático dado na tabela abaixo:
<table>
<tr><th>Potência nominal do motor</th><th>Tempo de magnetização constante</th></tr>
<tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50 a 100 ms</td></tr>
<tr><td>1 a 10 kW</td><td>≥ 100 a 200 ms</td></tr>
<tr><td>10 a 200 kW</td><td>≥ 200 a 1.000 ms</td></tr>
<tr><td>200 a 1000 kW</td><td>≥ 1.000 a 2.000 ms</td></tr>
</table>
Observação: Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando.</td><td>500 ms</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 ms</td><td>Tempo de magnetização CC constante.</td><td>1 = 1 ms</td></tr>
<tr><td>21.03</td><td>Modo parar</td><td>Seleciona a maneira como o motor é parado quando um comando de parada é recebido.<br>Frenagem adicional é possível selecionando a frenagem de fluxo (consulte o parâmetro 97.05 Frenagem fluxo).</td><td>Inércia</td></tr>
<tr><td></td><td>Inércia</td><td>Parada pelo desligamento dos semicondutores de saída do inversor de frequência. O motor é parado por inércia.<br>⚠ AVISO! Se for usado um freio mecânico, certifique-se de que seja seguro parar o inversor de frequência por inércia.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Rampa</td><td>Para ao longo da rampa de desaceleração ativa. Consulte o grupo de parâmetro 23 Rampa de referência de velocidade na página 257 ou 28 Corrente referência freq na página 274.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Limite de torque</td><td>Para de acordo com os limites de torque (parâmetros 30.19 e 30.20). Este modo apenas é possível no modo de controle de motor vetorial.</td><td>2</td></tr>
</table>

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *21.04* | *Modo parada emerg* | Seleciona a maneira como o motor é parado quando um comando de parada de emergência é recebido.<br>A fonte do sinal de parada de emergência é selecionada pelo parâmetro *21.05 Fonte parada emerg*. | *Paragem rampa (Off1)* |
| | Paragem rampa (Off1) | Com o inversor de frequência funcionando:<br>• 1 = Operação normal.<br>• 0 = Parada normal ao longo da rampa de desaceleração padrão definida para o tipo de referência em particular (consulte a seção *Controle de arrancada* [página *150*]). Para reiniciar o inversor de frequência após sua parada, remova o sinal de parada de emergência e alterne o sinal de partida de 0 para 1.<br>Com o inversor de frequência parado:<br>• 1 = Partida permitida.<br>• 0 = Partida não permitida. | 0 |
| | Paragem inércia (Off2) | Com o inversor de frequência funcionando:<br>• 1 = Operação normal.<br>• 0 = Parar por inércia.<br>Com o inversor de frequência parado:<br>• 1 = Partida permitida.<br>• 0 = Partida não permitida. | 1 |
| | Paragem rampa eme (Off3) | Com o inversor de frequência funcionando:<br>• 1 = Operação normal<br>• 0 = Parar pela rampa de parada de emergência definida pelo parâmetro *23.23 Tempo parad emerg*. Para reiniciar o inversor de frequência após sua parada, remova o sinal de parada de emergência e alterne o sinal de partida de 0 para 1.<br>Com o inversor de frequência parado:<br>• 1 = Partida permitida<br>• 0 = Partida não permitida | 2 |
| *21.05* | *Fonte parada emerg* | Seleciona a fonte do sinal de parada de emergência. O modo de parada é selecionado pelo parâmetro *21.04 Modo parada emerg*.<br>0 = Parada de emergência ativa<br>1 = Operação normal<br>**Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | *Inativo (verdadeiro)* |
| | Ativo (falso) | 0. | 0 |
| | Inativo (verdadeiro) | 1. | 1 |
| | Reservado | | 2 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 3 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 4 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 5 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 6 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 7 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 8 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *21.06* | *Limite vel zero* | Define o limite da velocidade zero. O motor é parado ao longo de uma rampa de velocidade (quando a parada de rampa estiver selecionada ou o tempo de parada de emergência for usado) até o limite da velocidade zero definido ser alcançado. Após o atraso de velocidade zero, o motor é parado por inércia. | 30,00 rpm |
| | 0,00… 30.000,00 rpm | Limite de velocidade zero. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *21.07* | *Atraso vel zero* | Define o atraso da função de atraso da velocidade zero. A função é útil nas aplicações em que é importante uma reinicialização tranquila e rápida. Durante o atraso, o inversor de frequência reconhece com precisão a posição do rotor.<br><br><u>Sem atraso de velocidade zero</u>:<br>O inversor de frequência recebe um comando de parada e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade real do motor cai abaixo do valor do parâmetro *21.06 Limite vel zero*, a modulação do inversor é interrompida e o motor é parado completamente por inércia.<br><br>*Velocidade*<br>  <br><br><br><u>Com atraso de velocidade zero</u>:<br>O inversor de frequência recebe um comando de parada e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade real do motor fica abaixo do valor do parâmetro *21.06 Limite vel zero*, a função de atraso de velocidade zero é ativada. Durante o atraso, a função mantém o controlador de velocidades em funcionamento: o inversor modula, o motor é magnetizado e o inversor de frequência está pronto para uma reinicialização rápida. O atraso da velocidade zero pode ser usado, por exemplo, com a função jogging.<br><br>*Velocidade*<br>  <br> | 0 ms |
| | 0…30.000 ms | Atraso de velocidade zero. | 1 = 1 ms |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 21.08 | Controle corrente CC | Ativa/desativa as funções de paragem CC e pós-magnetização. Consulte a seção Magnetização CC (página 146).<br>**Observação:** A magnetização CC faz com que o motor se aqueça. Em aplicações que exigem longos tempos de magnetização CC, devem ser usados motores ventilados externamente. Se o período de magnetização CC for longo, a magnetização CC não pode evitar a rotação do eixo do motor, se uma carga constante for aplicada ao motor. | 0000b |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | Paragem CC | 1 = Ativar paragem CC. Consulte a seção Paragem CC (página 147).<br>**Observação:** A função de paragem CC não tem efeito se o sinal de partida estiver desligado. |
| 1 | Pós-magnetização | 1 = Ativar pós-magnetização. Consulte a seção Configurações e diagnósticos (página 147).<br>**Observações:**<br>• A pós-magnetização está disponível apenas quando paragem por rampa for o modo de paragem selecionado (consulte o parâmetro 21.03 Modo parar).<br>• pós-magnetização com controle escalar não é suportada no momento. |
| 2 | Frenagem CC | 1 = Ativar frenagem CC. |
| 3…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000b…0011b | Seleção da magnetização CC. | 1 = 1 |
| 21.09 | Vel parada CC | Define a velocidade de paragem CC no modo de controle de velocidade. Consulte o parâmetro 21.08 Controle corrente CC e a seção Paragem CC (página 147). | 5,00 rpm |
| | 0,00…1.000,00 rpm | Vel parada CC. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 21.10 | Ref corrente CC | Define a corrente de paragem CC em porcentagem da corrente nominal do motor. Consulte o parâmetro 21.08 Controle corrente CC e a seção Magnetização CC (página 146). Depois de 100 segundos de tempo de magnetização, a corrente máxima de magnetização será limitada à corrente de magnetização correspondente à referência de fluxo real. | 30,0% |
| | 0,0…100,0% | Corrente de paragem CC. | 1 = 1% |
| 21.11 | Tempo pós-magnet | Define o período de tempo durante o qual a pós-magnetização ficará ativa após a parada do motor. A corrente de magnetização é definida pelo parâmetro 21.10 Ref corrente CC. Consulte o parâmetro 21.08 Controle corrente CC. | 0 s |
| | 0…3.000 s | Tempo de pós-magnetização. | 1 = 1 s |
| 21.14 | Pré-aquecim fte entr | Seleciona a fonte para controlar o pré-aquecimento do motor. O estado do pré-aquecimento é mostrado como o bit 2 de 06.21 Palv estado conv 3.<br>**Observações:**<br>• A função de aquecimento exige que STO não seja acionado.<br>• A função de aquecimento exige que o inversor de frequência não esteja com falha. | Desligado |
| | Desligado | 0. O pré-aquecimento está sempre desativado. | 0 |
| | Ligado | 1. O pré-aquecimento é sempre ativado quando o inversor de frequência é parado. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 8 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 9 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 10 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 11 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 12 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 13 |
| | MCW user bit 0 | Bit 12 de *06.01 Palav ctrl principal* (consulte a página *189*). | 16 |
| | MCW user bit 1 | Bit 13 de *06.01 Palav ctrl principal* (consulte a página *189*). | 17 |
| | MCW user bit 2 | Bit 14 de *06.01 Palav ctrl principal* (consulte a página *189*). | 18 |
| | MCW user bit 3 | Bit 15 de *06.01 Palav ctrl principal* (consulte a página *189*). | 19 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *21.15* | *Pre-heating time delay* | Define o atraso de tempo antes do início do pré-aquecimento, depois de o inversor de frequência ser parado. | 60 s |
| | 10…3.000 s | Atraso no tempo de pré-aquecimento. | 1 = 1 s |
| *21.16* | *Corrente pré-aquec* | Define a corrente CC usada para aquecer o motor. O valor é apresentado como porcentagem da corrente nominal do motor. | 0,0% |
| | 0.0…30,0% | Corrente de pré-aquecimento. | 1 = 1% |
| *21.18* | *Tempo rearme aut* | É possível dar partida no motor automaticamente após uma breve interrupção na alimentação usando a função de reinício automático. Consulte a seção *Reinício automático* (página *156*).<br>Quando este parâmetro estiver definido como 0,0 segundo, o reinício automático será desativado. Caso contrário, o parâmetro define a duração máxima da interrupção de energia após o qual há uma tentativa de reinício. Observe que esse tempo também inclui o atraso de pré-carga CC. Consulte também o parâmetro *21.34 Forçar reinicialização automática*.<br>Esse parâmetro tem efeito somente se o parâmetro *95.04 Aliment placa cntrl* é ajustado para *Externo 24V*.<br>⚠ **AVISO!** Antes de ativar a função, certifique-se de que não possam ocorrer situações de risco. A função reinicia o inversor de frequência automaticamente e continua a operação até uma interrupção da alimentação. | 10,0 s |
| | 0,0 s | Reinício automático desativado. | 0 |
| | 0,1…10,0 s | Duração máxima da interrupção da alimentação. | 1 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *21.19* | *Modo partida escalar* | Seleciona a função de partida do motor para o modo de controle do motor escalar, ou seja, quando *99.04 Modo controle motor* estiver ajustado em *Escalar*.<br>**Observações**:<br>• A função de partida do modo vetorial de controle do motor vetorial é selecionada pelo parâmetro *21.01 Modo de início de vetor*.<br>• Com motores de imã permanente, o modo de partida *Automático* deve ser usado.<br>• Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando.<br>Consulte também a seção *Magnetização CC* (página *146*). | *Normal* |
| | Normal | Partida imediata da velocidade zero. | 0 |
| | Tempo const | O inversor de frequência pré-magnetiza o motor antes da partida. O tempo de pré-magnetização é definido pelo parâmetro *21.02 Tempo de magnetização*. Esse modo deve ser selecionado quando for necessário um tempo pré-magnetização constante (por exemplo, se a partida do motor deve ser sincronizada com a liberação de um freio mecânico). Este ajuste também garante o torque de arranque mais alto possível quando o tempo de pré-magnetização estiver ajustado no tempo suficiente.<br>**Observação:** Este modo não pode ser usado para dar partida em um motor em rotação.<br>⚠ **AVISO!** A partida no inversor de frequência será dada após o tempo de pré-magnetização de ajuste mesmo se a magnetização do motor não for concluída. Em aplicações nas quais for essencial um torque de arranque completo, assegure que o tempo de magnetização constante seja suficiente para permitir uma geração de magnetização e torque completa. | 1 |
| | Automático | O inversor de frequência seleciona automaticamente a frequência de saída correta para começar a girar o motor. Isso é útil para partida veloz: se o motor já estiver em rotação, o inversor de frequência iniciará suavemente na frequência atual.<br>**Observação:** Não pode ser usado em sistemas multimotores. | 2 |
| | Impulso de torque | O inversor de frequência pré-magnetiza o motor antes da partida. O tempo de pré-magnetização é definido pelo parâmetro *21.02 Tempo de magnetização*.<br>O impulso de torque é aplicado na partida. O impulso de torque será interrompido quando a frequência de saída exceder 40% da frequência nominal ou quando for igual ao valor de referência. Consulte o parâmetro *21.26 Corrente de impulso de torque*.<br>Esse modo deve ser selecionado se um torque de arranque elevado for necessário.<br>**Observação:** Este modo não pode ser usado para dar partida em um motor em rotação.<br>⚠ **AVISO!** A partida no inversor de frequência será dada após o tempo de pré-magnetização de ajuste mesmo se a magnetização do motor não for concluída. Em aplicações nas quais for essencial um torque de arranque completo, assegure que o tempo de magnetização constante seja suficiente para permitir uma geração de magnetização e torque completa. | 3 |

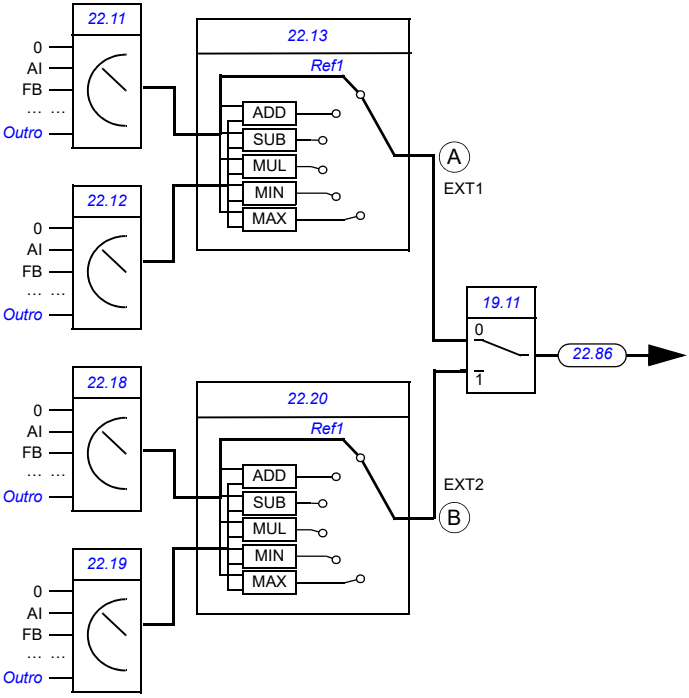
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Automático + impulso | Partida automática com impulso de torque.<br>A partida automática é realizada primeiro e o motor é magnetizado. Se a velocidade for zero, o impulso de torque é aplicado. | 4 |
| | Partida rápida | O inversor de frequência seleciona automaticamente a frequência de saída correta para começar a girar o motor. Se o motor já estiver em rotação, o inversor de frequência iniciará suavemente na frequência atual. – O modo iniciará o motor com controle vetorial e alternará para o controle escalar dinamicamente quando a velocidade do motor for encontrada.<br>Em comparação com o modo de partida automática, a partida rápida detecta a velocidade do motor mais rapidamente. A partida rápida requer informações mais precisas sobre o modelo do motor. Portanto, um ID run imobilizado é realizado automaticamente quando o inversor de frequência é iniciado pela primeira vez após a seleção da partida rápida. Os valores da placa do motor devem ser precisos. Valores da placa errados podem reduzir o desempenho de partida. | 5 |
| | Partida rápida + impulso | Partida rápida com impulso de torque.<br>A partida rápida é realizada primeiro e o motor é magnetizado. Se a velocidade for zero, o impulso de torque é aplicado. | 6 |
| *21.21* | *Freq paragem CC* | Define a frequência de paragem CC, que é usada em vez do parâmetro *21.09 Vel parada CC* quando o motor estiver no modo de frequência escalar. Consulte o parâmetro *21.08 Controle corrente CC* e a seção *Paragem CC* (página *147*). | 5,00 Hz |
| | 0,00…1.000,00 Hz | Frequência de paragem CC. | 1 = 1 Hz |
| *21.22* | *Atraso partida* | Define o atraso de partida. Após o cumprimento das condições para partida, o inversor de frequência espera o tempo de atraso e, em seguida, inicia o motor. Durante o atraso, o aviso *AFE9 Atraso partida* é exibido.<br>O atraso de partida pode ser usado em todos os modos de partida. | 0,00 s |
| | 0,00…60,00 s | Atraso partida | 1 = 1 s |
| *21.23* | *Arranque suave* | Seleciona o modo de rotação de vetor de corrente forçado em velocidades baixas. Quando o modo de partida suave estiver selecionado, a taxa de aceleração é limitada pelos tempos de rampa de aceleração e desaceleração. Se o processo acionado pelo motor síncrono de ímã permanente possui alta inércia, é recomendado um tempo de rampa lento.<br>Pode ser usado apenas para motores síncronos magnéticos permanentes. | *Desativado* |
| | Desativado | Desativado. | 0 |
| | Sempre ativo | Sempre ativo. | 1 |
| | Apenas partida | Ativado ao iniciar o motor. | 2 |
| *21.24* | *Corrente arranque suave* | Corrente usada na rotação de vetor de corrente em velocidades baixas. Aumente a corrente de partida suave se for necessário minimizar o balanço do eixo do motor para a aplicação.<br>Pode ser usado apenas para motores síncronos magnéticos permanentes. | 50,0% |
| | 10,0…200,0% | Valor em porcentagem da corrente nominal do motor. | 1 = 1% |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *21.25* | *Veloc arranque suave* | Frequência de saída até a qual a rotação de vetor de corrente é usada. Consulte o parâmetro *21.19 Modo partida escalar*.<br>Pode ser usado apenas para motores síncronos magnéticos permanentes. | 10,0% |
| | 2,0…100,0% | Valor em porcentagem da frequência nominal do motor. | 1 = 1% |
| *21.26* | *Corrente de impulso de torque* | Define a corrente máxima fornecida ao motor quando *21.19 Modo partida escalar* está definido como *Impulso de torque* (consulte a página *244*).<br>O valor do parâmetro é apresentado como porcentagem da corrente nominal do motor. O valor nominal do parâmetro é de 100%.<br>O impulso de torque é aplicado apenas na partida, finalizando quando a frequência de saída exceder 40% da frequência nominal ou quando a frequência de saída for igual à referência.<br>Pode ser usado apenas no modo de controle de motor escalar. | 100,0% |
| | 15,0…300,0% | Valor em porcentagem da corrente nominal do motor. | 1 = 1% |
| *21.27* | *Tempo de impulso de torque* | Define o tempo mínimo e máximo de impulso de torque.<br>Se o tempo de impulso de torque for menor que 40% do tempo de aceleração de frequência (consulte os parâmetros *28.72* e *28.74*), ele será ajustado em 40% do tempo de aceleração de frequência. | 20,0 s |
| | 0,0…60,0 s | Tempo nominal do motor. | 1 = 1% |
| *21.30* | *Vel compens modo parada* | Seleciona o método usado para parar o inversor de frequência. Consulte também a seção *Parada por compensação de velocidade* (página *153*).<br>A parada por compensação de velocidade será ativada apenas se<br>• o modo de operação não for por torque, e<br>  • o parâmetro *21.03 Modo parar* for *Rampa* ou<br>  • o parâmetro *20.11 Modo parar perm func* for *Rampa* (caso a permissão de funcionamento esteja ausente). | *Desligado* |
| | Desligado | Parar de acordo com o parâmetro *21.03 Modo parar*, sem parada de velocidade compensada. | 0 |
| | Comp veloc FWD | Quando o sentido de rotação for para frente, a compensação de velocidade é usada para frenagem de distância constante. A diferença de velocidade (entre velocidade usada e velocidade máxima) é compensada pela operação do inversor de frequência na velocidade atual antes de o motor parar seguindo uma rampa.<br>Quando o sentido de rotação for reverso, o inversor de frequência para ao longo de uma rampa. | 1 |
| | Comp veloc REV | Quando o sentido de rotação for reverso, a compensação de velocidade é usada para frenagem de distância constante. A diferença de velocidade (entre velocidade usada e velocidade máxima) é compensada pela operação do inversor de frequência na velocidade atual antes de o motor parar seguindo uma rampa.<br>Quando o sentido de rotação for para a frente, o inversor de frequência para ao longo de uma rampa. | 2 |

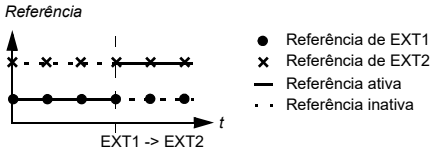
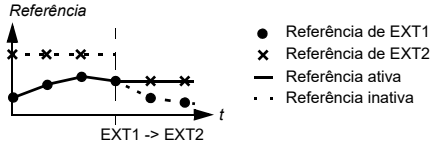
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Comp veloc bipolar | Independente do sentido de rotação, a compensação de velocidade é usada para frenagem de distância constante. A diferença de velocidade (entre velocidade usada e velocidade máxima) é compensada pela operação do inversor de frequência na velocidade atual antes de o motor parar seguindo uma rampa. | 3 |
| *21.31* | *Vel compens atras parada* | Este atraso aumenta a distância total percorrida durante uma parada em velocidade máxima. Ele é usado para ajustar a distância de acordo com os requisitos, para que a distância percorrida não seja determinada apenas pela taxa de desaceleração. | 0,00 s |
| | 0,00…1.000,00 s | Atraso de velocidade. | 1 = 1 s |
| *21.32* | *Vel compens limit parada* | Este parâmetro define um limite de velocidade abaixo do qual o recurso de parada por compensação de velocidade estiver desativado. Nessa região de velocidade, não se tenta fazer a parada por compensação de velocidade e o inversor de frequência normalmente usando a opção de rampa. | 10% |
| | 0…100% | Limite de velocidade como uma em porcentagem da velocidade nominal do motor. | 1 = 1% |
| *21.34* | *Forçar reinicialização automática* | Força a reinicialização automática. Esse parâmetro será aplicável somente se o parâmetro *95.04 Aliment placa cntrl* estiver definido como *Externo 24V*. | *Desabilitar* |
| | Desabilitar | Forçar reinicialização automática desabilitado. O parâmetro *21.18 Tempo rearme aut* estará funcionando se seu valor for maior que 0,0 s. | 0 |
| | Ativar | Forçar reinicialização automática habilitado. O parâmetro *21.18 Tempo rearme aut* é ignorado. O inversor de frequência nunca dispara com a falha de subtensão e o sinal de partida fica ligado para sempre. Quando a tensão CC for restaurada, a operação normal continuará. | 1 |
| *21.35* | *Potência de pré-aquecimento* | Define a potência usada para aquecer o motor. | 0,00 |
| | 0,00…10,00 kW | Potência de pré-aquecimento. | 100 = 1 kW |
| *21.36* | *Unidade de pré-aquecimento* | Define se o pré-aquecimento é especificado como corrente ou potência. | *Corrente* |
| | Corrente | | 0 |
| | Potência | | 1 |

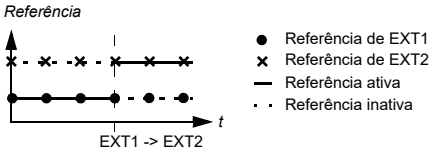
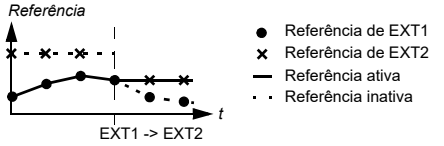
| | | | |
|---|---|---|---|
| ***22 Seleção ref velocidade*** | | Seleção de referência de velocidade; ajustes do potenciômetro do motor.<br>Consulte os diagramas da cadeia de controle nas páginas *532*…*536*. | |
| *22.01* | *Ref veloc ilimitada* | Exibe a saída do bloco de seleção de referência de velocidade. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *533*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Valor da referência de velocidade selecionada. | Consulte o parâmetro *46.01* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 22.11 | Ext1 veloc ref1 | Seleciona a fonte de referência de velocidade 1 EXT1.<br>Duas fontes de sinal podem ser definidas por este parâmetro e 22.12 Ext1 veloc ref2. Uma função matemática (22.13 Ext1 função veloc) aplicada aos dois sinais cria uma referência de EXT1 (A na figura abaixo).<br>Uma fonte digital selecionada por 19.11 Seleção Ext1/Ext2 pode ser usada para alternar entre a referência de EXT1 e a referência de EXT2 correspondente definida pelos parâmetros 22.18 Ext2 veloc ref1, 22.19 Ext2 veloc ref2 e 22.20 Ext2 função veloc (B na figura abaixo). | AI1 escalada |




| | | | |
|---|---|---|---|
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | 12.12 Valor escalado AI1 (consulte a página 212). | 1 |
| | AI2 escalada | 12.22 Valor escalado AI2 (consulte a página 214). | 2 |
| | Reservado | | 3 |
| | FB A ref1 | 03.05 FB A referência 1 (consulte a página 185). | 4 |
| | FB A ref2 | 03.06 FB A referência 2 (consulte a página 185). | 5 |
| | Reservado | | 6…7 |
| | EFB ref1 | 03.09 EFB referência 1 (consulte a página 185). | 8 |
| | EFB ref2 | 03.10 EFB referência 2 (consulte a página 185). | 9 |
| | Reservado | | 10…14 |
| | Potenciômetro do motor | 22.80 Ref atual pot motor (saída do potenciômetro do motor). | 15 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | PID | *40.01 Valor atual proc PID* (saída do controlador PID de processo). | 16 |
| | Entrada de frequência 1 | *11.38 Ent freq valor atual 1* (quando DI5 é usado como uma entrada de frequência). | 17 |
| | Painel (ref guardada) | A referência de painel (*03.01 Referência painel*, consulte a página *184*) salva pelo sistema de controle no local onde o controle é retornado é utilizada como a referência.<br>  <br> | 18 |
| | Painel prog (ref copiada) | A referência de painel (*03.01 Referência painel*, consulte a página *184*) do local de controle anterior será utilizada como referência quando o local de controle for alterado, se as referências dos dois locais forem do mesmo tipo (p. ex., frequência/velocidade/torque/PID). Caso contrário, o sinal real será utilizado como a nova referência.<br>  <br> | 19 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *22.12* | *Ext1 veloc ref2* | Seleciona a fonte de referência de velocidade 2 EXT1.<br>Para obter informações sobre as seleções e um diagrama da seleção da fonte de referência, consulte o parâmetro *22.11 Ext1 veloc ref1*. | *Zero* |
| *22.13* | *Ext1 função veloc* | Seleciona uma função matemática entre as fontes de referência selecionadas pelos parâmetros *22.11 Ext1 veloc ref1* e *22.12 Ext1 veloc ref2*. Consulte o diagrama em *22.11 Ext1 veloc ref1*. | *Ref1* |
| | Ref1 | O sinal selecionado por *22.11 Ext1 veloc ref1* é usado como referência de velocidade 1 como está (sem aplicação de função). | 0 |
| | Ad (ref1 + ref2) | A soma das fontes de referência é usada como referência de velocidade 1. | 1 |
| | Sub (ref1 - ref2) | A subtração ([*22.11 Ext1 veloc ref1*] - [*22.12 Ext1 veloc ref2*]) das fontes de referência é usada como referência de velocidade 1. | 2 |
| | Mul (ref1 × ref2) | O produto das fontes de referência é usado como referência de velocidade 1. | 3 |
| | Min (ref1, ref2) | A menor das fontes de referência é usada como referência de velocidade 1. | 4 |
| | Max (ref1, ref2) | A maior das fontes de referência é usada como referência de velocidade 1. | 5 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 22.18 | Ext2 veloc ref1 | Seleciona a fonte de referência de velocidade 1 EXT2. Duas fontes de sinal podem ser definidas por este parâmetro e 22.19 Ext2 veloc ref2. Uma função matemática (22.20 Ext2 função veloc) aplicada aos dois sinais cria uma referência de EXT2. Consulte o diagrama em 28.11 Ext1 frequência ref1. | Zero |
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | 12.12 Valor escalado AI1 (consulte a página 212). | 1 |
| | AI2 escalada | 12.22 Valor escalado AI2 (consulte a página 214). | 2 |
| | Reservado | | 3 |
| | FB A ref1 | 03.05 FB A referência 1 (consulte a página 185). | 4 |
| | FB A ref2 | 03.06 FB A referência 2 (consulte a página 185). | 5 |
| | Reservado | | 6…7 |
| | EFB ref1 | 03.09 EFB referência 1 (consulte a página 185). | 8 |
| | Ref2 EFB | 03.10 EFB referência 2 (consulte a página 185). | 9 |
| | Reservado | | 10…14 |
| | Potenciômetro do motor | 22.80 Ref atual pot motor (saída do potenciômetro do motor). | 15 |
| | PID | 40.01 Valor atual proc PID (saída do controlador PID de processo). | 16 |
| | Entrada de frequência | 11.38 Ent freq valor atual 1 (quando DI5 é usado como uma entrada de frequência). | 17 |
| | Painel (ref guardada) | A referência de painel (03.01 Referência painel, consulte a página 184) salva pelo sistema de controle no local onde o controle é retornado é utilizada como a referência.   | 18 |
| | Painel prog (ref copiada) | A referência de painel (03.01 Referência painel, consulte a página 184) do local de controle anterior será utilizada como referência quando o local de controle for alterado, se as referências dos dois locais forem do mesmo tipo (p. ex., frequência/velocidade/torque/PID). Caso contrário, o sinal real será utilizado como a nova referência.   | 19 |
| | Outro | Seleção de fonte (consulte Termos e abreviaturas na página 178). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *22.19* | *Ext2 veloc ref2* | Seleciona a fonte de referência de velocidade 2 EXT2.<br>Para obter informações sobre as seleções e um diagrama da seleção da fonte de referência, consulte o parâmetro *22.18 Ext2 veloc ref1*. | *Zero* |
| *22.20* | *Ext2 função veloc* | Seleciona uma função matemática entre as fontes de referência selecionadas pelos parâmetros *22.18 Ext2 veloc ref1* e *22.19 Ext2 veloc ref2*. Consulte o diagrama em *22.18 Ext2 veloc ref1*. | *Ref1* |
| | Ref1 | O sinal selecionado por *Ext2 veloc ref1* é usado como referência de velocidade 1 como está (sem aplicação de função). | 0 |
| | Ad (ref1 + ref2) | A soma das fontes de referência é usada como referência de velocidade 1. | 1 |
| | Sub (ref1 - ref2) | A subtração ([*22.11 Ext1 veloc ref1*] - [*22.12 Ext1 veloc ref2*]) das fontes de referência é usada como referência de velocidade 1. | 2 |
| | Mul (ref1 × ref2) | O produto das fontes de referência é usado como referência de velocidade 1. | 3 |
| | Min (ref1, ref2) | A menor das fontes de referência é usada como referência de velocidade 1. | 4 |
| | Max (ref1, ref2) | A maior das fontes de referência é usada como referência de velocidade 1. | 5 |
| *22.21* | *Função veloc const* | Determina como as velocidades constantes são selecionadas e se o sinal de sentido de rotação é considerado ou não ao aplicar uma velocidade constante. | 0b0001 |

| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0 | Modo veloc const | 1 = Empacotado: 7 velocidades constantes podem ser selecionadas usando as três fontes definidas pelos parâmetros *22.22*, *22.23* e *22.24*. |
| | | 0 = Separado: As velocidades constantes 1, 2 e 3 são ativadas separadamente pelas fontes definidas pelos parâmetros *22.22*, *22.23* e *22.24* respectivamente. Em caso de conflito, a velocidade constante com o número menor tem prioridade. |
| 1 | Habilitação da direção | 1 = Direção de partida: Para determinar a direção de operação em uma velocidade constante, o sinal do ajuste de velocidade constante (parâmetros *22.26*…*22.32*) é multiplicado pelo sinal de direção (avanço: +1, reverso: -1). Isso permitirá efetivamente que o inversor de frequência tenha 14 (7 de avanço, 7 de reverso) velocidades constantes se todos os valores em *22.26*…*22.32* forem positivos.<br>⚠ **ADVERTÊNCIA:** Se o sinal de sentido for reverso e a velocidade constante ativa for negativa, o inversor de frequência será operado no sentido para a frente. |
| | | 0 = De ac. com os Parâmetros: A direção de operação para a velocidade constante é determinada pelo sinal do ajuste de velocidade constante (parâmetros *22.26*…*22.32*). |
| 2…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0b0000…0001b | Palavra de configuração de velocidade constante. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 22.22 | Sel veloc constante 1 | Quando o bit 0 do parâmetro 22.21 Função veloc const for 0 (Separado), seleciona uma fonte que ativa a velocidade constante 1.<br>Quando o bit 0 do parâmetro 22.21 Função veloc const for 1 (Empacotado), este parâmetro e os parâmetros 22.23 Sel veloc constante 2 e 22.24 Sel veloc constante 3 selecionam três fontes cujos estados ativam velocidades constantes da seguinte maneira: | DI3 |

| Fonte definida pelo parâm. 22.22 | Fonte definida pelo parâm. 22.23 | Fonte definida pelo parâm. 22.24 | Velocidade constante ativa |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | Nenhum |
| 1 | 0 | 0 | Veloc constante 1 |
| 0 | 1 | 0 | Veloc constante 2 |
| 1 | 1 | 0 | Veloc constante 3 |
| 0 | 0 | 1 | Veloc constante 4 |
| 1 | 0 | 1 | Veloc constante 5 |
| 0 | 1 | 1 | Veloc constante 6 |
| 1 | 1 | 1 | Veloc constante 7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sempre desligado | Sempre desligado. | 0 |
| | Sempre ligado | Sempre ligado. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (10.02 Estado atraso DI, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (10.02 Estado atraso DI, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (10.02 Estado atraso DI, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (10.02 Estado atraso DI, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (10.02 Estado atraso DI, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (10.02 Estado atraso DI, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de 34.01 Estado funções temp (consulte a página 308). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de 34.01 Estado funções temp (consulte a página 308). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de 34.01 Estado funções temp (consulte a página 308). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de 32.01 Estado supervisão (consulte a página 301). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de 32.01 Estado supervisão (consulte a página 301). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de 32.01 Estado supervisão (consulte a página 301). | 26 |
| | Outro [bit] | Seleção de fonte (consulte Termos e abreviaturas na página 178). | - |
| 22.23 | Sel veloc constante 2 | Quando o bit 0 do parâmetro 22.21 Função veloc const for 0 (Separado), seleciona uma fonte que ativa a velocidade constante 2.<br>Quando o bit 0 do parâmetro 22.21 Função veloc const for 1 (Empacotado), este parâmetro e os parâmetros 22.22 Sel veloc constante 1 e 22.24 Sel veloc constante 3 selecionam três fontes que são usadas para ativar velocidades constantes. Consulte a tabela no parâmetro 22.22 Sel veloc constante 1.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro 22.22 Sel veloc constante 1. | DI4 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *22.24* | *Sel veloc constante 3* | Quando o bit 0 do parâmetro *22.21 Função veloc const* for 0 (Separado), seleciona uma fonte que ativa a velocidade constante 3.<br>Quando o bit 0 do parâmetro *22.21 Função veloc const* for 1 (Empacotado), este parâmetro e os parâmetros *22.22 Sel veloc constante 1* e *22.23 Sel veloc constante 2* selecionam três fontes que são usadas para ativar velocidades constantes. Consulte a tabela no parâmetro *22.22 Sel veloc constante 1*.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *22.22 Sel veloc constante 1*. | *Sempre desligado* |
| *22.26* | *Veloc constante 1* | Define a velocidade constante 1 (a velocidade em que o motor gira quando a velocidade constante 1 é selecionada). | 300,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade constante 1. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *22.27* | *Veloc constante 2* | Define a velocidade constante 2. | 600,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade constante 2. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *22.28* | *Veloc constante 3* | Define a velocidade constante 3. | 900,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade constante 3. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *22.29* | *Veloc constante 4* | Define a velocidade constante 4. | 1.200,00 rpm |
| | -30.000,00…30.000 ,00 rpm | Velocidade constante 4. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *22.30* | *Veloc constante 5* | Define a velocidade constante 5. | 1.500,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade constante 5. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *22.31* | *Veloc constante 6* | Define a velocidade constante 6. | 2.400,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade constante 6. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *22.32* | *Veloc constante 7* | Define a velocidade constante 7. | 3.000,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade constante 7. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *22.41* | *Ref veloc seg* | Define um valor de referência de velocidade segura que é usada com funções de supervisão como<br>• *12.03 Função supervisão AI*<br>• *49.05 Ação perda comun*<br>• *50.02 FBA A fun perda comum*. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Referência de velocidade segura. | Consulte o parâmetro *46.01* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 22.42 | Ref jogging 1 | Define a referência de velocidade para a função de jogging 1. Para obter mais informações sobre jogging, consulte a página 150. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Referência de velocidade para a função de jogging 1. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 22.43 | Ref jogging 2 | Define a referência de velocidade para a função de jogging 2. Para obter mais informações sobre jogging, consulte a página 150. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Referência de velocidade para a função de jogging 2. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 22.51 | Função veloc crítica | Ativa/desativa a função de velocidades críticas. Também determina se as gamas especificadas são efetivas nos dois sentidos de rotação ou não.<br>Consulte também a seção Velocidades/frequências críticas (página 123). | 0000b |

| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0 | Ativar | 1 = Ativar: Velocidades críticas ativadas. |
| | | 0 = Desativar: Velocidades críticas desativadas. |
| 1 | Modo assin | 1 = Assinada: Os sinais dos parâmetros 22.52…22.57 são considerados. |
| | | 0 = Absoluto: Os parâmetros 22.52…22.57 são tratados como valores absolutos. Cada faixa é efetiva em ambas as direções da rotação. |
| 2…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000b…0011b | Palavra de configuração de velocidades críticas. | 1 = 1 |
| 22.52 | Veloc crítica 1 baixa | Define o limite inferior da gama de velocidade crítica 1.<br>**Observação:** Esse valor deve ser menor ou igual ao valor de 22.53 Veloc crítica 1 alta. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Limite inferior da velocidade crítica 1. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 22.53 | Veloc crítica 1 alta | Define o limite superior da gama de velocidade crítica 1.<br>**Observação:** Esse valor deve ser maior ou igual ao valor de 22.52 Veloc crítica 1 baixa. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Limite superior da velocidade crítica 1. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 22.54 | Veloc crítica 2 baixa | Define o limite inferior da gama de velocidade crítica 2.<br>**Observação:** Esse valor deve ser menor ou igual ao valor de 22.55 Veloc crítica 2 alta. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Limite inferior da velocidade crítica 2. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 22.55 | Veloc crítica 2 alta | Define o limite superior da gama de velocidade crítica 2.<br>**Observação:** Esse valor deve ser maior ou igual ao valor de 22.54 Veloc crítica 2 baixa. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Limite superior da velocidade crítica 2. | Consulte o parâmetro 46.01 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 22.56 | Veloc crítica 3 baixa | Define o limite inferior da gama de velocidade crítica 3.<br>**Observação:** Esse valor deve ser menor ou igual ao valor de 22.57 Veloc crítica 3 alta. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Limite inferior da velocidade crítica 3. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 22.57 | Veloc crítica 3 alta | Define o limite superior da gama de velocidade crítica 3.<br>**Observação:** Esse valor deve ser maior ou igual ao valor de 22.56 Veloc crítica 3 baixa. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Limite superior da velocidade crítica 3. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 22.71 | Função poten motor | Ativa e seleciona o modo do potenciômetro do motor.<br>Consulte a seção Parada por compensação de velocidade (página 153). | Desativado |
| | Desativado | O potenciômetro do motor está desativado e seu valor ajustado em 0. | 0 |
| | Ativo (início na parada/partida) | Quando ativado, o potenciômetro do motor primeiro adota o valor definido pelo parâmetro 22.72 Valor inic pot motor. Depois é possível ajustar o valor pelas fontes acima e abaixo definidas pelos parâmetros 22.73 Fonte increm pot motor e 22.74 Fonte decrem pot motor.<br>Uma parada ou um ciclo de potência reiniciará o potenciômetro do motor com o valor inicial (22.72). | 1 |
| | Ativo (retomar sempre) | Como Ativo (início na parada/partida), mas o valor do potenciômetro do motor é retido em um ciclo de potência. | 2 |
| | Ativo (inic para atual) | Quando outra fonte de referência for selecionada, o valor do potenciômetro do motor segue essa referência. Após a fonte de referência retornar ao potenciômetro do motor, é possível novamente alterar seu valor com as fontes acima e abaixo (definidas por 22.73 e 22.74). | 3 |
| 22.72 | Valor inic pot motor | Define um valor inicial (ponto de partida) para o potenciômetro do motor. Consulte as seleções do parâmetro 22.71 Função poten motor. | 0.00 |
| | -32.768,00… 32.767,00 | Valor inicial do potenciômetro do motor. | 1 = 1 |
| 22.73 | Fonte increm pot motor | Seleciona a fonte do sinal de potenciômetro do motor acima.<br>0 = Sem alteração<br>1 = Aumentar o valor do potenciômetro do motor. (Se as fontes para cima e para baixo estiverem ligadas ao mesmo tempo, o valor do potenciômetro não mudará).<br>**Observação:** Frequência ou velocidade de controle da fonte de aumento/redução da função do potenciômetro do motor varia de zero até a velocidade ou frequência máxima. A direção de operação pode ser alterada com o parâmetro 20.04 Ext1 ent2. Consulte a figuras na seção Potenciômetro do motor na página 135. | Não usado |
| | Não usado | 0. | 0 |
| | Não usado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (10.02 Estado atraso DI, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (10.02 Estado atraso DI, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (10.02 Estado atraso DI, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (10.02 Estado atraso DI, bit 3). | 5 |

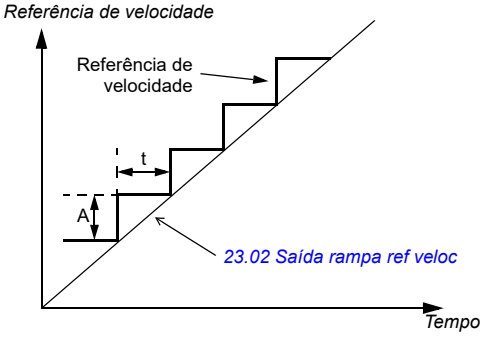
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *22.74* | *Fonte decrem pot motor* | Seleciona a fonte do sinal de potenciômetro do motor abaixo.<br>0 = Sem alteração<br>1 = Diminuir o valor do potenciômetro do motor. (Se as fontes para cima e para baixo estiverem ligadas ao mesmo tempo, o valor do potenciômetro não mudará).<br>**Observação:** Frequência ou velocidade de controle da fonte de aumento/redução da função do potenciômetro do motor varia de zero até a velocidade ou frequência máxima. A direção de operação pode ser alterada com o parâmetro *20.04 Ext1 ent2*. Consulte a figuras na seção *Potenciômetro do motor* na página *135*.<br>Para as seleções, consulte o parâmetro *22.73 Fonte increm pot motor*. | *Não usado* |
| *22.75* | *Tempo rampa pot mot* | Define a taxa de mudança do potenciômetro do motor. Este parâmetro especifica o tempo necessário para que o potenciômetro do motor mude do mínimo (*22.76*) para o máximo (*22.77*). A mesma taxa de mudança se aplica em ambos os sentidos. | 40,0 s |
| | 0,0…3.600,0 s | Tempo de mudança do potenciômetro do motor. | 10 = 1 s |
| *22.76* | *Valor min pot motor* | Define o valor mínimo do potenciômetro do motor.<br>**Observação:** Quando o modo de controle vetorial for usado, o valor desse parâmetro deve ser alterado. | -50,00 |
| | -32768,00… 32767,00 | Potenciômetro do motor mínimo. | 1 = 1 |
| *22.77* | *Valor max pot motor* | Define o valor máximo do potenciômetro do motor.<br>**Observação:** Quando o modo de controle vetorial for usado, o valor desse parâmetro deve ser alterado. | 50,00 |
| | -32.768,00… 32.767,00 | Potenciômetro do motor máximo. | 1 = 1 |
| *22.80* | *Ref atual pot motor* | A saída da função de potenciômetro do motor. (O potenciômetro do motor é configurado usando os parâmetros *22.71*…*22.74*).<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -32.768,00… 32.767,00 | Valor do potenciômetro do motor. | 1 = 1 |

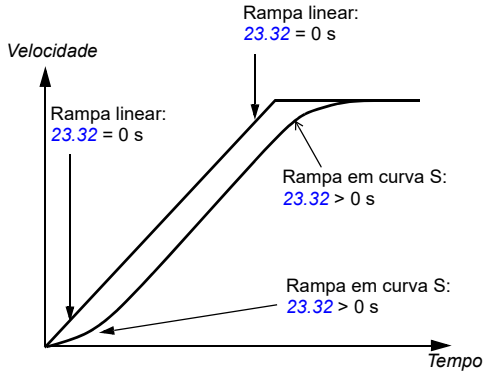
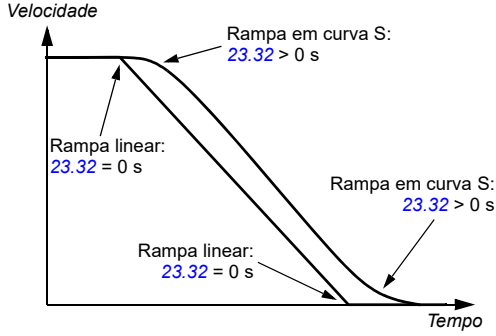
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 22.86 | Ref veloc atual 6 | Exibe o valor da referência de velocidade (EXT1 ou EXT2) selecionado por 19.11 Seleção Ext1/Ext2. Consulte o diagrama em 22.11 Ext1 veloc ref1 ou o diagrama da cadeia de controle na página 532.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Referência de velocidade após o aditivo 2. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 22.87 | Ref veloc atual 7 | Exibe o valor da referência de velocidade antes da aplicação de velocidades críticas. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 533.<br>O valor é recebido de 22.86 Ref veloc atual 6 a menos que substituído por<br>• qualquer velocidade constante<br>• uma referência de jogging<br>• referência de controle rede<br>• referência do painel de controle<br>• referência de velocidade segura.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Referência de velocidade antes da aplicação de velocidades críticas. | Consulte o parâmetro 46.01 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **23 Rampa de referência de velocidade** | | Configurações de rampa de referência de velocidade (programação das taxas de aceleração e desaceleração do inversor de frequência).<br>Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 534. | |
| 23.01 | Ent rampa ref veloc | Exibe a referência de velocidade usada (em rpm) antes de entrar nas funções de rampa e modelagem. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 534.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Referência de velocidade antes de rampa e modelagem. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 23.02 | Saída rampa ref veloc | Exibe a referência de velocidade em rampa e modelada em rpm. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 534.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Referência de velocidade após rampa e modelagem. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 23.11 | Seleção ajuste rampa | Seleciona a fonte que alterna entre os dois conjuntos de tempos de rampa de aceleração/desaceleração definidos pelos parâmetros 23.12…23.15.<br>0 = Tempo aceleração 1 e tempo desaceleração 1 estão ativos<br>1 = Tempo aceleração 2 e tempo de desaceleração 2 estão ativos | DI5 |
| | Tempo acel/desacel 1 | 0. | 0 |
| | Tempo acel/desacel 2 | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (10.02 Estado atraso DI, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (10.02 Estado atraso DI, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (10.02 Estado atraso DI, bit 2). | 4 |

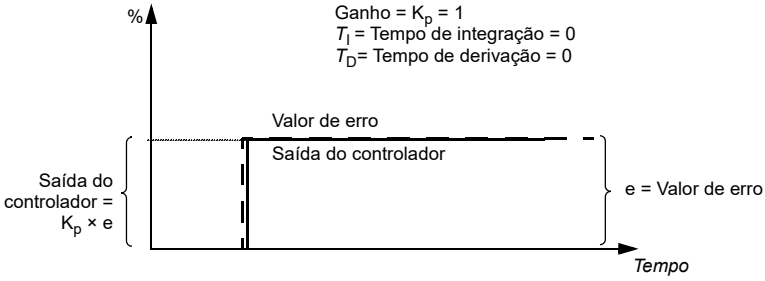
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | FBA A | Somente para os perfis Transparente16 e Transparente32. Bit 10 da palavra de controle de DCU recebido por meio do adaptador fieldbus A. | 18 |
| | Reservado | | 19 |
| | EFB DCU CW bit 10 | Apenas para o perfil DCU. Bit 10 da palavra de controle de DCU recebido através da interface de Fieldbus integrado. | 20 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *23.12* | *Tempo aceleração 1* | Define o tempo aceleração 1 como o tempo requerido para a velocidade mudar de zero para a velocidade definida através do parâmetro *46.01 Escala velocidade* (**não** para o parâmetro *30.12 Veloc máxima*).<br>Se a referência de velocidade aumentar de forma mais rápida que a taxa de aceleração de ajuste, a velocidade do motor seguirá a taxa de aceleração.<br>Se a referência de velocidade aumentar de forma mais lenta que a taxa de aceleração de ajuste, a velocidade do motor seguirá a referência.<br>Se o tempo de aceleração ajustado for curto demais, o inversor de frequência prolongará automaticamente a aceleração a fim de não exceder seus limites de torque. | 20,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo aceleração 1. | 10 = 1 s |
| *23.13* | *Tempo desacel 1* | Define o tempo de desaceleração 1 como o tempo requerido para a velocidade mudar da velocidade definida através do parâmetro *46.01 Escala velocidade* (**não** para o parâmetro *30.12 Veloc máxima*) para zero.<br>Se a referência de velocidade diminuir de forma mais lenta que a taxa de desaceleração de ajuste, a velocidade do motor seguirá a referência.<br>Se a referência mudar de forma mais rápida que a taxa de desaceleração de ajuste, a velocidade do motor seguirá a taxa de desaceleração.<br>Se o tempo de desaceleração ajustado for curto demais, o inversor de frequência prolongará a desaceleração de forma automática a fim de não exceder seus limites de torque (ou não exceder uma tensão segura do barramento CC). Se você não sabe se o período de desaceleração é curto demais ou não, assegure-se de que o controle de sobretensão CC esteja ligado (parâmetro *30.30 Controle de sobretensão*).<br>**Observação:** Se for necessário um tempo de desaceleração curto para uma aplicação de alta inércia, o inversor de frequência deverá estar equipado com um equipamento de frenagem, como um chopper de frenagem e um resistor de frenagem. | 20,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo de desaceleração 1. | 10 = 1 s |
| *23.14* | *Tempo aceleração 2* | Define o tempo aceleração 2. Consulte o parâmetro *23.12 Tempo aceleração 1*. | 60,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo aceleração 2. | 10 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *23.15* | *Tempo desacel 2* | Define o tempo de desaceleração 2. Consulte o parâmetro *23.13Tempo desacel 1* . | 60,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo de desaceleração 2. | 10 = 1 s |
| *23.20* | *Acel tempo jogging* | Define o tempo de aceleração para a função de jogging, isto é, o tempo necessário para a velocidade mudar de zero para o valor de velocidade definido através do parâmetro *46.01 Escala velocidade*.<br>Consulte a seção *Configurações e diagnósticos* (página *150*). | 60,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo de aceleração para jogging. | 10 = 1 s |
| *23.21* | *Temp desacel jogging* | Define o tempo de desaceleração para a função jogging, isto é, o tempo necessário para a velocidade mudar do valor de velocidade definido através do parâmetro *46.01 Escala velocidade* para zero.<br>Consulte a seção *Configurações e diagnósticos* (página *150*). | 60,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo de desaceleração para jogging. | 10 = 1 s |
| *23.23* | *Tempo parad emerg* | Define o tempo no qual o inversor de frequência é parado caso seja ativada uma parada de emergência Off3 (isto é, o tempo necessário para a velocidade mudar do valor de velocidade definido por meio do parâmetro *46.01 Escala velocidade* ou *46.02 Escala frequência* para zero). O modo de parada de emergência e a fonte de ativação são selecionados pelos parâmetros *21.04 Modo parada emerg* e *21.05 Fonte parada emerg* respectivamente. A parada de emergência também pode ser ativada através do Fieldbus.<br>**Observação:**<br>• A parada de emergência Off1 usa a rampa de desaceleração padrão definida pelos parâmetros *23.11*…*23.15*.<br>• O mesmo valor de parâmetro também é usado no modo de controle de frequência (parâmetros de rampa *28.71*…*28.75*). | 3,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo de desaceleração da parada de emergência Off3. | 10 = 1 s |

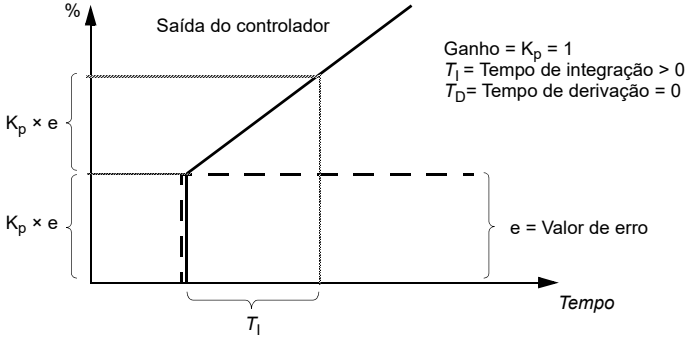
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 23.28 | Declive variável ativo | Ativa a função de declive variável, que controla o declive da rampa de velocidade durante uma mudança de referência de velocidade. Isso permite a geração de uma gama de rampa com variação constante, em vez das duas rampas padrão disponíveis normalmente.<br>Se o intervalo de atualização do sinal de um sistema de controle remoto e a gama de declive variável (23.29 Gama declive variável) forem iguais, a referência de velocidade (23.02 Saída rampa ref veloc) será uma linha reta.<br>  <br><br>t = atualize o intervalo do sinal a partir de um sistema de controle externo<br>A = mudança da referência de velocidade durante t<br>Essa função está ativa somente no controle remoto. | Desligado |
| | Desligado | Declive variável desativado. | 0 |
| | Ligado | Declive variável ativo (não disponível em controle local). | 1 |
| 23.29 | Gama declive variável | Define a taxa da mudança de referência de velocidade quando o slope variável é habilitado pelo parâmetro 23.28 Declive variável ativo.<br>Para obter melhores resultados, insira o intervalo de atualização de referência nesse parâmetro. | 50 ms |
| | 2…30.000 ms | Gama de declive variável. | 1 = 1 ms |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *23.32* | *Tempo formato 1* | Define o formato das rampas de aceleração e desaceleração usadas com o conjunto 1.<br>0,000 s: Rampa linear. Adequada para aceleração ou desaceleração estável e para rampas lentas.<br>0,001…1.000,000 s: Rampa em curva S. Rampas em curva S são ideais para aplicações de levantamento. A curva S consiste em curvas simétricas em ambas as pontas da rampa e uma parte linear entre elas.<br>**Aceleração:**<br>  <br><br>**Desaceleração:**<br>  <br> | 0,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Formato da rampa no início e no fim da aceleração e da desaceleração. | 10 = 1 s |
| *23.33* | *Tempo formato 2* | Define o formato das rampas de aceleração e desaceleração usadas com o ajuste 2. Consulte o parâmetro *23.32 Tempo formato 1*. | 0,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Formato da rampa no início e no fim da aceleração e da desaceleração. | 10 = 1 s |

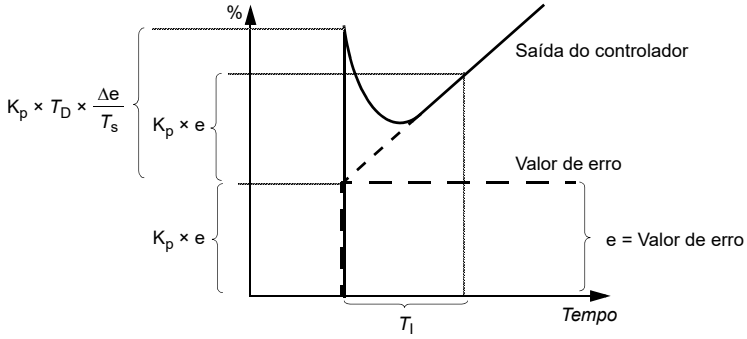
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| **24 Condicion ref velocidade** | | Cálculo do erro de velocidade; configuração de controle da janela de erro de velocidade; passo de erro de velocidade. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 535. | |
| 24.01 | Ref veloc usada | Exibe a referência de velocidade em rampa e corrigida (antes do cálculo de erro de velocidade). Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 535.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Referência de velocidade usada para cálculo do erro de velocidade. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 24.02 | Veloc atual usada | Exibe o feedback de velocidade usado para cálculo do erro de velocidade. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 535.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Feedback de velocidade usado para cálculo do erro de velocidade. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 24.03 | Erro veloc filtrado | Exibe o erro de velocidade filtrado. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 535.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,0… 30.000,0 rpm | Erro de velocidade filtrado. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 24.04 | Erro veloc negativo | Exibe o erro de velocidade invertido (não filtrado). Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 535.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,0… 30.000,0 rpm | Erro de velocidade invertido. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 24.11 | Correção velocidade | Define uma correção de referência de velocidade, ou seja, um valor adicionado à referência existente entre a rampa e a limitação. Isso é útil para reduzir a velocidade se necessário, por exemplo, para ajustar o arrasto entre seções de uma máquina de papel.<br>Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 535. | 0,00 rpm |
| | -10.000,00… 10.000,00 rpm | Correção de referência de velocidade. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 24.12 | Tempo filtro erro vel | Define a constante de tempo do filtro passa baixa do erro de velocidade.<br>Se a referência de velocidade usada mudar rapidamente, as possíveis interferências na medição de velocidade podem ser filtradas com o filtro de erro de velocidade. A redução do ripple com o filtro pode causar problemas de sintonização do controlador de velocidade. Uma constante de tempo de filtro longa e um tempo curto de aceleração se opõem mutuamente. Um tempo de filtro muito longo resulta num controle instável. | 0 ms |
| | 0…10000 ms | Constante de tempo de filtragem do erro de velocidade. 0 = filtragem desativada. | 1 = 1 ms |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***25 Controle velocidade*** | | Configurações do controlador de velocidade.<br>Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *535*. | |
| *25.01* | *Ref torq controle vel* | Exibe a saída do controlador de velocidade que é transferida ao controlador de torque. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *535*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Torque de saída do controlador de velocidades limitado. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *25.02* | *Ganho proporcional* | Define o ganho proporcional ($K_p$) do controlador de velocidade. Um ganho elevado demais pode causar oscilação de velocidade. A figura abaixo mostra a saída do controlador de velocidade após uma etapa de erro quando o erro permanece constante. | 5.00 |
| | |  | |
| | | Se o ganho estiver ajustado para 1, uma mudança de 10% no valor do erro (referência - valor real) faz a saída do controlador de velocidade mudar em 10%, ou seja, o valor de saída é igual a entrada x ganho. | |
| | 0,00…250,00 | Ganho proporcional do controlador de velocidade. | 100 = 1 |

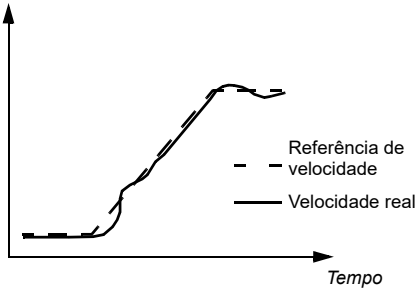
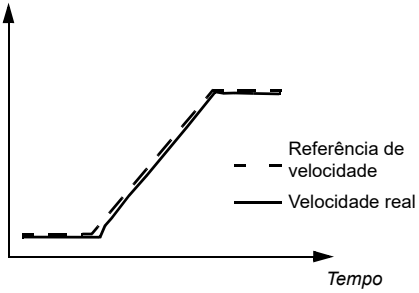
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *25.03* | *Tempo de integração* | Define o tempo de integração do controlador de velocidade. O tempo de integração define a taxa de mudança da saída do controlador quando o valor de erro é constante e o ganho proporcional do controlador de velocidade é 1. Quanto menor for o tempo de integração, mais rápida é a correção do valor de erro contínuo. Essa constante de tempo deve ser ajustada na mesma ordem de magnitude que a constante de tempo (tempo de resposta) do sistema mecânico sendo efetivamente controlado, do contrário haverá instabilidade.<br>O ajuste do tempo de integração em zero desativa a parte I do controlador. Isso é útil ao sintonizar o ganho proporcional; ajuste o ganho proporcional primeiro e, em seguida, retorne o tempo de integração.<br>A função anti-desfecho (o integrador integra apenas até 100%) para o integrador se a saída do controlador estiver limitada.<br>A figura abaixo mostra a saída do controlador de velocidade após uma etapa de erro quando o erro permanece constante. | 2,50 s |
| | 0,00…1.000,00 s | Tempo de integração do controlador de erro. | 10 = 1 s |



| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *25.04* | *Tempo derivação* | Define o tempo de derivação do controlador de velocidade. A ação derivada intensifica a saída do controlador em caso de mudança do valor de erro. Quanto mais longo o tempo de derivação, mais a saída do controlador de velocidade é intensificada durante a mudança. Se o tempo de derivação estiver ajustado para zero, o controlador funciona como um controlador PI, caso contrário, como um controlador PID. A derivação torna o controle mais responsivo a distúrbios. Para aplicações simples, o tempo de derivação normalmente não é necessário e pode ser deixado como zero.<br>A derivada do erro de velocidade deve ser filtrada com um filtro passa baixa para eliminar distúrbios.<br>A figura abaixo mostra a saída do controlador de velocidade após uma etapa de erro quando o erro permanece constante. | 0,000 s |
| | 0,000…10,000 s | Tempo de derivação do controlador de velocidades. | 1.000 = 1 s |
| *25.05* | *Tempo filtro derivaç* | Define a constante de tempo do filtro de derivação. Consulte o parâmetro *25.04 Tempo derivação*. | 8 ms |
| | 0…10000 ms | Constante de tempo do filtro de derivação. | 1 = 1 ms |




Ganho = $K_p$ = 1
$T_I$ = Tempo de integração > 0
$T_D$= Tempo de derivação > 0
$T_s$= Exemplo do período de tempo = 250 µs
$\Delta$e = Alteração do valor de erro entre duas amostras

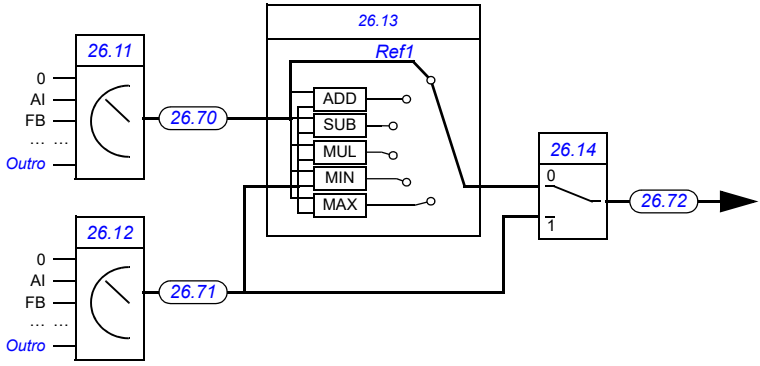
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *25.06* | *Temp deriv compens acel* | Define o tempo de derivação para compensação de aceleração(/desaceleração). Para compensar a carga de inércia maior durante a aceleração, um derivativo da referência é adicionado à saída do controlador de velocidades. O princípio de uma ação derivada está descrito no parâmetro *25.04 Tempo derivação*.<br>**Observação:** Como rega geral, defina este parâmetro para o valor entre 50 e 100% da soma das constantes de tempo mecânico do motor e da máquina acionada.<br>A figura abaixo mostra as respostas de velocidade quando uma carga de alta inércia é acelerada ao longo de uma rampa.<br>**Nenhuma compensação de aceleração:**<br>  <br><br>**Compensação de aceleração:**<br>  <br> | 0,00 s |
| | 0,00…1.000,00 s | Tempo de derivação de compensação de aceleração. | 10 = 1 s |
| *25.07* | *Temp filtr compens acel* | Define a constante de tempo de filtro de compensação de aceleração (ou desaceleração). Consulte os parâmetros *25.04 Tempo derivação* e *25.06 Temp deriv compens acel*. | 8,0 ms |
| | 0,0…1.000.0 ms | Tempo de filtro de compensação de aceleração/desaceleração. | 1 = 1 ms |
| *25.15* | *Ganho prop na parada* | Define o ganho proporcional do controlador de velocidade quando uma parada de emergência está ativa. Consulte o parâmetro *25.02 Ganho proporcional*. | 10,00 |
| | 1,00…250,00 | Ganho proporcional em uma parada de emergência. | 100 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *25.33* | *Autotuning do controlador de velocidade* | Ativa (ou seleciona uma fonte que ativa) a função de autotuning do controlador de velocidade. Consulte a seção *Autotuning do controlador de velocidade* (página *124*).<br>O autotuning define automaticamente os parâmetros *25.02 Ganho proporcional*, *25.03 Tempo de integração* e *25.37 Constante de tempo mecânico*.<br>Os pré-requisitos para realizar a rotina de regulação automática são os seguintes:<br>• o ID run do motor foi concluído com êxito<br>• foram definidos os limites de velocidade e de torque (grupo de parâmetros *30 Limites*)<br>• filtragem de feedback de velocidade (grupo de parâmetros 90 Seleção de feedback), filtragem de erro de velocidade (*24 Condicion ref velocidade*) e velocidade zero (*21 Modo partir/parar*) foram definidos, e<br>• o inversor de frequência está funcionando no modo de controle de velocidade.<br>⚠ **ADVERTÊNCIA:** O motor e o maquinário alcançarão os limites de torque e velocidade durante a rotina de autotuning. VERIFIQUE SE É SEGURO EXECUTAR A FUNÇÃO DE AUTOTUNING!<br>Para interromper a rotina de autotuning, pare o inversor de frequência.<br>0?1 = Ativar autotuning do controlador de velocidade<br>**Observação:** O valor não retorna a 0 automaticamente | *Desligado* |
| | Desligado | 0 | 0 |
| | Ligado | 1 | 1 |
| *25.34* | *Modo de autotuning do controlador de velocidade* | Define um pré-ajuste de controle para a função de autotuning do controlador de velocidade. A configuração afeta a maneira como a referência de torque responde a uma etapa da referência de velocidade. | *Normal* |
| | Suave | Resposta lenta, mas robusta. | 0 |
| | Normal | Configuração normal. | 1 |
| | Rígido | Resposta rápida. Talvez gere um valor de ganho alto demais para algumas aplicações. | 2 |
| *25.37* | *Constante de tempo mecânico* | A constante de tempo mecânico do inversor de frequência e do maquinário conforme determinada pela função de regulação automática do controlador de velocidade. É possível ajustar o valor manualmente. | 0,00 |
| | 0,00…1000,00 s | Constante de tempo mecânico. | 100 = 1 s |
| *25.38* | *Etapa de torque do autotuning* | Define um valor de torque adicional usado pela função de autotuning.<br>O valor é dimensionado de acordo com o torque nominal do motor.<br>O torque usado pela função de autotuning também pode ser limitado pelos limites de torque (no grupo de parâmetros *30 Limites*) e pelo torque nominal do motor. | 10,00 |
| | 0,00…100,00% | Etapa de torque do autotuning. | 100 = 1% |

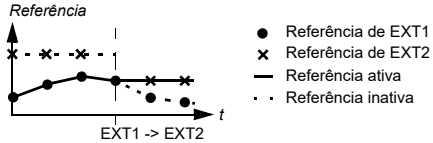
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *25.39* | *Etapa de velocidade do autotuning* | Define um valor de velocidade adicionado à velocidade inicial da rotina de autotuning. A velocidade inicial (velocidade usada na ativação do autotuning) mais o valor deste parâmetro corresponde à velocidade máxima calculada usada pela rotina de autotuning. A velocidade máxima também pode ser limitada pelos limites de velocidade (no grupo de parâmetros *30 Limites*) e pela velocidade nominal do motor.<br>O valor é dimensionado de acordo com a velocidade nominal do motor.<br>**Observação:** O motor excede um pouco a velocidade máxima calculada ao final de cada estágio de aceleração. | 10,00 |
| | 0,00…100,00% | Etapa de velocidade do autotuning. | 100 = 1% |
| *25.40* | *Tempo de repetição do autotuning* | Determina quantos ciclos de aceleração e desaceleração a rotina de autotuning realizará. Se o valor for aumentado, a função de autotuning será mais precisa e será possível usar valores menores para torque ou velocidade. | 10 |
| | 1…10 | | 1 = 1 |
| *25.53* | *Ref prop torque* | Exibe a saída da parte proporcional (P) do controlador de velocidades. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *535*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,0… 30.000,0% | Saída da parte P do controlador de velocidades. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *25.54* | *Ref integ torque* | Exibe a saída da parte integral (I) do controlador de velocidades. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *535*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,0… 30.000,0% | Saída da parte I do controlador de velocidades. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *25.55* | *Ref deriv torque* | Exibe a saída da parte derivada (D) do controlador de velocidades. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *535*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,0… 30.000,0% | Saída da parte D do controlador de velocidades. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *25.56* | *Compens acel torque* | Exibe a saída da função de compensação de aceleração. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *535*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -30.000,0… 30.000,0% | Saída da função de compensação de aceleração. | Consulte o parâmetro *46.03* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***26 Corrente ref torque*** | | Ajustes para a corrente de referência de torque.<br>Consulte os diagramas da cadeia de controle nas páginas *535* e *538*. | |
| *26.01* | *Ref torque para TC* | Exibe a referência de torque final dada ao controlador de torque em porcentagem. Essa referência atua no funcionamento de vários limitadores finais como de potência, torque, carga etc.<br>Consulte os diagramas da cadeia de controle nas páginas *535* e *538*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Referência de torque para o controle de torque em porcentagem do torque nominal do motor (*99.12*). | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *26.02* | *Ref torque usada* | Exibe a referência de torque final (em porcentagem do torque nominal do motor) dada ao controlador de torque e vem após a limitação de frequência, tensão e torque.<br>Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *539*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Referência de torque para o controle de torque em porcentagem do torque nominal do motor (*99.12*). | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *26.08* | *Ref torque mínima* | Define a referência de torque mínimo. Permite realizar a limitação local da referência de torque antes que seja passada para o controlador de rampa de torque. Para obter informações sobre a limitação de torque absoluto, consulte o parâmetro *30.19 Torque mínimo 1*. | -300,0% |
| | -1.000,0…0,0% | Referência de torque mínimo em porcentagem do torque nominal do motor (*99.12*). | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *26.09* | *Ref torque máxima* | Define a referência de torque máximo. Permite realizar a limitação local da referência de torque antes que seja passada para o controlador de rampa de torque. Para obter informações sobre a limitação de torque absoluto, consulte o parâmetro *30.20 Torque máximo 1*. | 300,0% |
| | 0,0…1000,0% | Referência de torque máximo em porcentagem do torque nominal do motor (*99.12*). | Consulte o parâmetro *46.03* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 26.11 | Seleção ref1 torque | Seleciona a fonte da referência de torque 1.<br>Duas fontes de sinal podem ser definidas por este parâmetro e 26.12 Seleção ref2 torque. Uma fonte digital selecionada por 26.14 Sel ref1/2 torque pode ser usada para alternar entre as duas fontes ou uma função matemática (26.13 Função ref1 torque) pode ser aplicada aos dois sinais para criar a referência. | Zero |



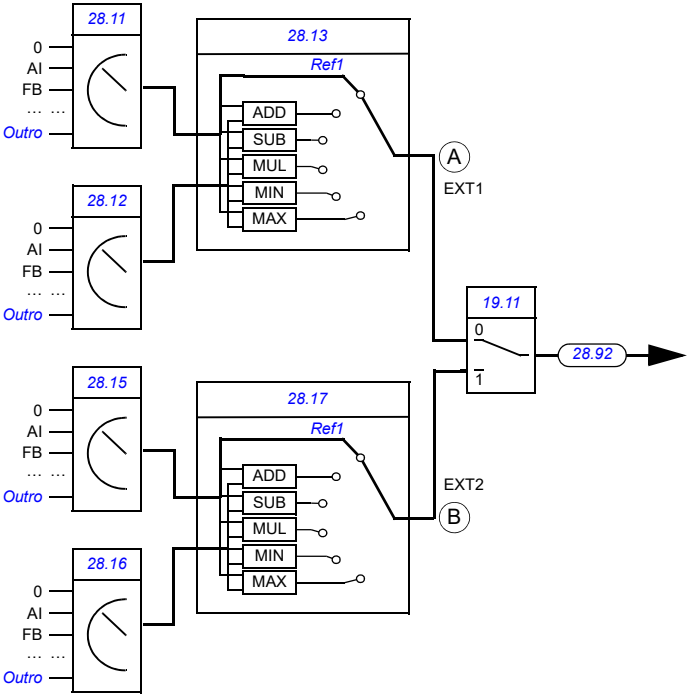

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | 12.12 Valor escalado AI1 (consulte a página 212). | 1 |
| | AI2 escalada | 12.22 Valor escalado AI2 (consulte a página 214). | 2 |
| | Reservado | | 3 |
| | FB A ref1 | 03.05 FB A referência 1 (consulte a página 185). | 4 |
| | FB A ref2 | 03.06 FB A referência 2 (consulte a página 185). | 5 |
| | Reservado | | 6…7 |
| | EFB ref1 | 03.09 EFB referência 1 (consulte a página 185). | 8 |
| | EFB ref2 | 03.10 EFB referência 2 (consulte a página 185). | 9 |
| | Reservado | | 10…14 |
| | Potenciômetro do motor | 22.80 Ref atual pot motor (saída do potenciômetro do motor). | 15 |
| | PID | 40.01 Valor atual proc PID (saída do controlador PID de processo). | 16 |
| | Entrada de frequência | 11.38 Ent freq valor atual 1 (quando DI5 é usado como uma entrada de frequência). | 17 |
| | Painel (ref guardada) | A referência de painel (03.01 Referência painel, consulte a página 184) salva pelo sistema de controle no local onde o controle é retornado é utilizada como a referência.<br>Referência<br>t<br>EXT1 -> EXT2<br>● Referência de EXT1<br>× Referência de EXT2<br>— Referência ativa<br>· · Referência inativa | 18 |

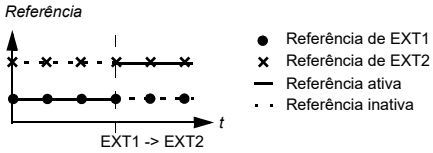
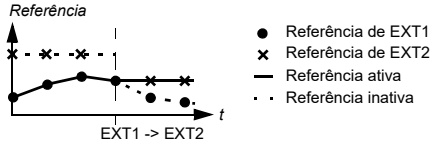
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Painel prog (ref copiada) | A referência de painel (*03.01 Referência painel*, consulte a página *184*) do local de controle anterior será utilizada como referência quando o local de controle for alterado, se as referências dos dois locais forem do mesmo tipo (p. ex., frequência/velocidade/torque/PID). Caso contrário, o sinal real será utilizado como a nova referência.<br>  <br> | 19 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *26.12* | *Seleção ref2 torque* | Seleciona a fonte da referência de torque 2.<br>Para obter informações sobre as seleções e um diagrama da seleção da fonte de referência, consulte o parâmetro *26.11 Seleção ref1 torque*. | *Zero* |
| *26.13* | *Função ref1 torque* | Seleciona uma função matemática entre as fontes de referência selecionadas pelos parâmetros *26.11 Seleção ref1 torque* e *26.12 Seleção ref2 torque*. Consulte o diagrama em *26.11 Seleção ref1 torque*. | *Ref1* |
| | Ref1 | O sinal selecionado por *26.11 Seleção ref1 torque* é usado como referência de torque 1 como está (sem aplicação de função). | 0 |
| | Ad (ref1 + ref2) | A soma das fontes de referência é usada como referência de torque 1. | 1 |
| | Sub (ref1 - ref2) | A subtração ([*26.11 Seleção ref1 torque*] - [*26.12 Seleção ref2 torque*]) das fontes de referência é usada como referência de torque 1. | 2 |
| | Mul (ref1 × ref2) | O produto das fontes de referência é usado como referência de torque 1. | 3 |
| | Min (ref1, ref2) | A menor das fontes de referência é usada como referência de torque 1. | 4 |
| | Max (ref1, ref2) | A maior das fontes de referência é usada como referência de torque 1. | 5 |
| *26.14* | *Sel ref1/2 torque* | Configura a seleção entre as referências de torque 1 e 2. Consulte o diagrama em *26.11 Seleção ref1 torque*.<br>0 = Referência de torque 1<br>1 = Referência de torque 2 | *Referência de torque 1* |
| | Referência de torque 1 | 0. | 0 |
| | Referência de torque 2 | 1. | 1 |
| | Seguir seleção Ext1/Ext2 | A referência de torque 1 é usada quando o local de controle remoto EXT1 estiver ativo. A referência de torque 2 é usada quando o local de controle remoto EXT2 estiver ativo.<br>Consulte também o parâmetro *19.11 Seleção Ext1/Ext2*. | 2 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 3 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 4 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 5 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 6 |

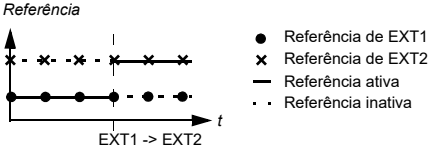
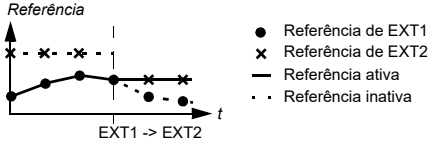
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 7 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 8 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *26.17* | *Tempo filtro ref tor* | Define uma constante de tempo de filtro passa baixa para a referência de torque. | 0,000 s |
| | 0,000…30,000 s | Constante de tempo de filtro para referência de torque. | 1.000 = 1 s |
| *26.18* | *Tempo rampa acel torq* | Define o tempo da rampa de subida da referência de torque, isto é, o tempo para a referência aumentar de zero ao torque nominal do motor. | 0,000 s |
| | 0,000…60,000 s | Tempo de rampa de subida de referência e torque. | 100 = 1 s |
| *26.19* | *Temp ramp desacel torq* | Define o tempo da rampa de descida da referência de torque, isto é, o tempo para a referência diminuir do torque nominal do motor para zero. | 0,000 s |
| | 0,000…60,000 s | Tempo de rampa de descida de referência e torque. | 100 = 1 s |
| *26.20* | *Inversão do torque* | Selecione a fonte da função de inversão de torque. | *Sempre desligado* |
| | Sempre desligado | A função de inversão de torque é desativada. | 0 |
| | Sempre ligado | A função de inversão de torque é ativada. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 8 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 9 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 10 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 11 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 12 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 13 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *26.21* | *Ent sel torque* | Seleciona a fonte para *26.74 Said ramp ref torq*. | *Controle de torque da referência de torque* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | Controle de torque da referência de torque | Referência de torque da corrente de torque. | 1 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *26.22* | *Ent sel veloc torque* | Seleciona a fonte para *25.01 Ref torq controle vel*. | *Controle de velocidade da referência de torque* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Controle de velocidade da referência de torque | Referência de torque da corrente de velocidade. | 1 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *26.70* | *Ref1 torque atual* | Exibe o valor da fonte de referência de torque 1 (selecionada pelo parâmetro *26.11 Seleção ref1 torque*). Consulte o diagrama lógico de controle na página *537*.<br>Esse parâmetro é de somente leitura. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Valor da fonte de referência de torque 1. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *26.71* | *Ref2 torque atual* | Exibe o valor da fonte de referência de torque 2 (selecionada pelo parâmetro *26.12 Seleção ref2 torque*). Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *537*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Valor da fonte de referência de torque 2. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *26.72* | *Ref3 torque atual* | Exibe a referência de torque após a função aplicada pelo parâmetro *26.13 Função ref1 torque* (se houver) e após a seleção (*26.14 Sel ref1/2 torque*). Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *537*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Referência de torque após seleção. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *26.73* | *Ref4 torque atual* | Exibe a referência de torque após a aplicação do aditivo de referência 1. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *537*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Referência de torque após a aplicação do aditivo de referência 1. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *26.74* | *Said ramp ref torq* | Exibe a referência de torque após a limitação e a rampa. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *537*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Referência de torque após limitação e rampa. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *26.75* | *Ref5 torque atual* | Exibe a referência de torque após a seleção do modo de controle. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *538*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -1.600,0… 1.600,0% | Referência de torque após a seleção do modo de controle. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *26.81* | *Ganho do controle de arrancada* | Termo de ganho do controlador de arrancada. Consulte a seção *Controle de arrancada* (página *150*). | 5,0 |
| | 0,0…10000,0 | Ganho do controlador de arrancada. | 1 = 1 |
| *26.82* | *Tempo integ ctrl afluência* | Termo de tempo de integração do controlador de arrancada. | 2,0 |
| | 0,0…10,0 | Tempo de integração do controlador de arrancada. | 1 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| **28 Corrente referência freq** | | Ajustes para a corrente de referência de frequência. Consulte os diagramas da cadeia de controle nas páginas 530 e 531. | |
| 28.01 | Ent rampa ref freq | Exibe a referência de frequência usada antes da rampa. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 530. Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -500,00… 500,00 Hz | Referência de frequência antes da rampa. | Consulte o parâmetro 46.02 |
| 28.02 | Saída rampa ref freq | Exibe a referência de frequência final (após seleção, limitação e rampa). Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 530. Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -500,00… 500,00 Hz | Referência de frequência final. | Consulte o parâmetro 46.02 |
| 28.11 | Ext1 frequência ref1 | Seleciona a fonte de referência de frequência 1 EXT1. Duas fontes de sinal podem ser definidas por este parâmetro e 28.12 Ext1 frequência ref2. Uma função matemática (28.13 Ext1 função freq) aplicada aos dois sinais cria uma referência de EXT1 (A na figura abaixo). Uma fonte digital selecionada por 19.11 Seleção Ext1/Ext2 pode ser usada para alternar entre a referência de EXT1 e a referência de EXT2 correspondente definida pelos parâmetros 28.15 Ext2 frequência ref1, 28.16 Ext2 frequência ref2 e 28.17 Ext2 função freq (B na figura abaixo). | AI1 escalada |
| | Zero | Nenhum. | 0 |



| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | AI1 escalada | *12.12 Valor escalado AI1* (consulte a página *212*). | 1 |
| | AI2 escalada | *12.22 Valor escalado AI2* (consulte a página *214*). | 2 |
| | Reservado | | 3 |
| | FB A ref1 | *03.05 FB A referência 1* (consulte a página *185*). | 4 |
| | FB A ref2 | *03.06 FB A referência 2* (consulte a página *185*). | 5 |
| | Reservado | | 6…7 |
| | EFB ref1 | *03.09 EFB referência 1* (consulte a página *185*). | 8 |
| | EFB ref2 | *03.10 EFB referência 2* (consulte a página *185*). | 9 |
| | Reservado | | 10…14 |
| | Potenciômetro do motor | *22.80 Ref atual pot motor* (saída do potenciômetro do motor). | 15 |
| | PID | *40.01 Valor atual proc PID* (saída do controlador PID de processo). | 16 |
| | Entrada de frequência 1 | *11.38 Ent freq valor atual 1* (quando DI5 é usado como uma entrada de frequência). | 17 |
| | Painel (ref guardada) | A referência de painel (*03.01 Referência painel*, consulte a página *184*) salva pelo sistema de controle no local onde o controle é retornado é utilizada como a referência.<br>  <br> | 18 |
| | Painel prog (ref copiada) | A referência de painel (*03.01 Referência painel*, consulte a página *184*) do local de controle anterior será utilizada como referência quando o local de controle for alterado, se as referências dos dois locais forem do mesmo tipo (p. ex., frequência/velocidade/torque/PID). Caso contrário, o sinal real será utilizado como a nova referência.<br>  <br> | 19 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *28.12* | *Ext1 frequência ref2* | Seleciona a fonte de referência de frequência 2 EXT1.<br>Para obter informações sobre as seleções e um diagrama da seleção da fonte de referência, consulte o parâmetro *28.11 Ext1 frequência ref1*. | *Zero* |
| *28.13* | *Ext1 função freq* | Seleciona uma função matemática entre as fontes de referência selecionadas pelos parâmetros *28.11 Ext1 frequência ref1* e *28.12 Ext1 frequência ref2*. Consulte o diagrama em *28.11 Ext1 frequência ref1*. | *Ref1* |
| | Ref1 | O sinal selecionado por *28.11 Ext1 frequência ref1* é usado como referência de frequência 1 como está (sem aplicação de função). | 0 |
| | Ad (ref1 + ref2) | A soma das fontes de referência é usada como referência de frequência 1. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Sub (ref1 - ref2) | A subtração ([*28.11 Ext1 frequência ref1*] - [*28.12 Ext1 frequência ref2*]) das fontes de referência é usada como referência de frequência 1. | 2 |
| | Mul (ref1 × ref2) | O produto das fontes de referência é usado como referência de frequência 1. | 3 |
| | Min (ref1, ref2) | A menor das fontes de referência é usada como referência de frequência 1. | 4 |
| | Max (ref1, ref2) | A maior das fontes de referência é usada como referência de frequência 1. | 5 |
| *28.15* | *Ext2 frequência ref1* | Seleciona a fonte de referência de frequência 1 EXT2. Duas fontes de sinal podem ser definidas por este parâmetro e *28.16 Ext2 frequência ref2*. Uma função matemática (*28.17 Ext2 função freq*) aplicada aos dois sinais cria uma referência de EXT2. Consulte o diagrama em *28.11 Ext1 frequência ref1*. | *Zero* |
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | *12.12 Valor escalado AI1* (consulte a página *212*). | 1 |
| | AI2 escalada | *12.22 Valor escalado AI2* (consulte a página *214*). | 2 |
| | Reservado | | 3 |
| | FB A ref1 | *03.05 FB A referência 1* (consulte a página *185*). | 4 |
| | FB A ref2 | *03.06 FB A referência 2* (consulte a página *185*). | 5 |
| | Reservado | | 6…7 |
| | EFB ref1 | *03.09 EFB referência 1* (consulte a página *185*). | 8 |
| | Ref2 EFB | *03.10 EFB referência 2* (consulte a página *185*). | 9 |
| | Reservado | | 10…14 |
| | Potenciômetro do motor | *22.80 Ref atual pot motor* (saída do potenciômetro do motor). | 15 |
| | PID | *40.01 Valor atual proc PID* (saída do controlador PID de processo). | 16 |
| | Entrada de frequência 1 | *11.38 Ent freq valor atual 1* (quando DI5 é usada como uma entrada de frequência). | 17 |
| | Painel (ref guardada) | A referência de painel (*03.01 Referência painel*, consulte a página *184*) salva pelo sistema de controle no local onde o controle é retornado é utilizada como a referência.   | 18 |
| | Painel prog (ref copiada) | A referência de painel (*03.01 Referência painel*, consulte a página *184*) do local de controle anterior será utilizada como referência quando o local de controle for alterado, se as referências dos dois locais forem do mesmo tipo (p. ex., frequência/velocidade/torque/PID). Caso contrário, o sinal real será utilizado como a nova referência.   | 19 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *28.16* | *Ext2 frequência ref2* | Seleciona a fonte de referência de frequência 2 EXT2.<br>Para obter informações sobre as seleções e um diagrama da seleção da fonte de referência, consulte o parâmetro *28.15 Ext2 frequência ref1*. | *Zero* |
| *28.17* | *Ext2 função freq* | Seleciona uma função matemática entre as fontes de referência selecionadas pelos parâmetros *28.15 Ext2 frequência ref1* e *28.16 Ext2 frequência ref2*. Consulte o diagrama em *28.15 Ext2 frequência ref1*. | *Ref1* |
| | Ref1 | O sinal selecionado por *28.15 Ext2 frequência ref1* é usado como referência de frequência 1 como está (sem aplicação de função). | 0 |
| | Ad (ref1 + ref2) | A soma das fontes de referência é usada como referência de frequência 1. | 1 |
| | Sub (ref1 - ref2) | A subtração ([*28.15 Ext2 frequência ref1*] - [*28.16 Ext2 frequência ref2*]) das fontes de referência é usada como referência de frequência 1. | 2 |
| | Mul (ref1 × ref2) | O produto das fontes de referência é usado como referência de frequência 1. | 3 |
| | Min (ref1, ref2) | A menor das fontes de referência é usada como referência de frequência 1. | 4 |
| | Max (ref1, ref2) | A maior das fontes de referência é usada como referência de frequência 1. | 5 |
| *28.21* | *Função freq const* | Determina como as frequências constantes são selecionadas e se o sinal de sentido de rotação é considerado ou não ao aplicar uma frequência constante. | 0b0001 |

| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0 | Modo de frequência constante | 1 = Empacotado: 7 frequências constantes podem ser selecionadas usando as três fontes definidas pelos parâmetros *28.22*, *28.23* e *28.24*. |
| | | 0 = Separado: As frequências constantes 1, 2 e 3 são ativadas separadamente pelas fontes definidas pelos parâmetros *28.22*, *28.23* e *28.24* respectivamente. Em caso de conflito, a frequência constante com o número menor tem prioridade. |
| 1 | Habilitação da direção | 1 = Direção de partida: Para determinar a direção de operação em uma velocidade constante, o sinal do ajuste de velocidade constante (parâmetros *22.26*…*22.32*) é multiplicado pelo sinal de direção (avanço: +1, reverso: -1). Isso permite efetivamente que o inversor de frequência tenha 14 (7 de avanço, 7 de reverso) velocidades constantes se todos os valores em *22.26*…*22.32* forem positivos.<br>⚠ **ADVERTÊNCIA:** Se o sinal de sentido for reverso e a velocidade constante ativa for negativa, o inversor de frequência será operado no sentido para a frente. |
| | | 0 = De ac. com os Parâmetros: A direção de operação para a velocidade constante é determinada pelo sinal do ajuste de velocidade constante (parâmetros *22.26*…*22.32*). |
| 2…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000b…0011b | Palavra de configuração de frequência constante. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *28.22* | *Sel1 freq constante* | Quando o bit 0 do parâmetro *28.21 Função freq const* for 0 (Separado), seleciona uma fonte que ativa a frequência constante 1.<br>Quando o bit 0 do parâmetro *28.21 Função freq const* for 1 (Empacotado), este parâmetro, junto com os parâmetros *28.23 Sel2 freq constante* e *28.24 Sel3 freq constante*, selecionam três fontes cujos estados ativam frequências constantes da seguinte maneira: | *DI3* |

| Fonte definida pelo parâm. *28.22* | Fonte definida pelo parâm. *28.23* | Fonte definida pelo parâm. *28.24* | Frequência constante ativa |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | Nenhum |
| 1 | 0 | 0 | Freq constante 1 |
| 0 | 1 | 0 | Freq constante 2 |
| 1 | 1 | 0 | Freq constante 3 |
| 0 | 0 | 1 | Freq constante 4 |
| 1 | 0 | 1 | Freq constante 5 |
| 0 | 1 | 1 | Freq constante 6 |
| 1 | 1 | 1 | Freq constante 7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sempre desligado | Sempre desligado. | 0 |
| | Sempre ligado | Sempre ligado. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *28.23* | *Sel2 freq constante* | Quando o bit 0 do parâmetro *28.21 Função freq const* for 0 (Separado), seleciona uma fonte que ativa a frequência constante 2.<br>Quando o bit 0 do parâmetro *28.21 Função freq const* for 1 (Empacotado), este parâmetro e os parâmetros *28.22 Sel1 freq constante* e *28.24 Sel3 freq constante* selecionam três fontes que são usadas para ativar frequências constantes. Consulte a tabela no parâmetro *28.22 Sel1 freq constante*.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *28.22 Sel1 freq constante*. | *DI4* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *28.24* | *Sel3 freq constante* | Quando o bit 0 do parâmetro *28.21 Função freq const* for 0 (Separado), seleciona uma fonte que ativa a frequência constante 3.<br>Quando o bit 0 do parâmetro *28.21 Função freq const* for 1 (Empacotado), este parâmetro e os parâmetros *28.22 Sel1 freq constante* e *28.23 Sel2 freq constante* selecionam três fontes que são usadas para ativar frequências constantes. Consulte a tabela no parâmetro *28.22 Sel1 freq constante*.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *28.22 Sel1 freq constante*. | *Sempre desligado* |
| *28.26* | *Freq constante 1* | Define a frequência constante 1 (a frequência em que o motor gira quando a frequência constante 1 é selecionada). | 5,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Frequência constante 1. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.27* | *Freq constante 2* | Define a frequência constante 2. | 10,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Frequência constante 2. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.28* | *Freq constante 3* | Define a frequência constante 3. | 15,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Frequência constante 3. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.29* | *Freq constante 4* | Define a frequência constante 4. | 20,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Frequência constante 4. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.30* | *Freq constante 5* | Define a frequência constante 5. | 25,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Frequência constante 5. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.31* | *Freq constante 6* | Define a frequência constante 6. | 40,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Frequência constante 6. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.32* | *Freq constante 7* | Define a frequência constante 7. | 50,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Frequência constante 7. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.41* | *Ref freq segura* | Define um valor de referência de frequência segura que é usada com funções de supervisão como<br>• *12.03 Função supervisão AI*<br>• *49.05 Ação perda comun*<br>• *50.02 FBA A fun perda comum*. | 0,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Referência de frequência segura. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.42* | *Referência de frequência de jogging 1* | Define a referência de frequência para a função jogging 1 no modo de controle escalar. | 0,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Referência de frequência de jogging 1. | Consulte o parâmetro *46.02* |

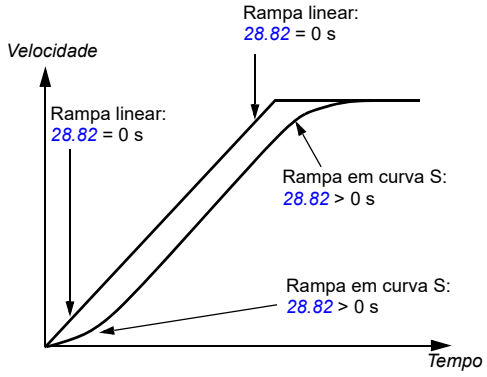
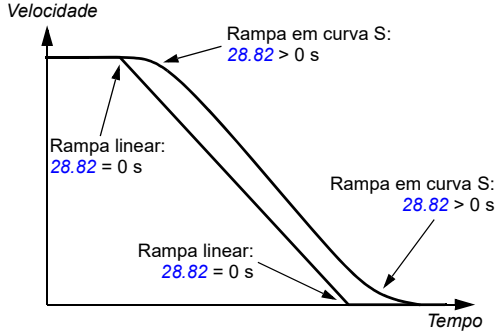
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *28.43* | *Referência de frequência de jogging 2* | Define a referência de frequência para a função jogging 2 no modo de controle escalar. | 0,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Referência de frequência de jogging 2. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.51* | *Função freq crítica* | Ativa ou desativa a função de frequências críticas. Também determina se as gamas especificadas são efetivas nos dois sentidos de rotação ou não.<br>Consulte também a seção *Velocidades/frequências críticas* (página *123*). | 0000b |

| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0 | Freq crit | 1 = Ativar: Frequências críticas ativadas. |
| | | 0 = Desativar: Frequências críticas desativadas. |
| 1 | Modo assin | 1 = Segundo parametro: Os sinais dos parâmetros *28.52…28.57* são considerados. |
| | | 0 = Absoluto: Os parâmetros *28.52…28.57* são tratados como valores absolutos. Cada faixa é efetiva em ambas as direções da rotação. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000b…0011b | Palavra de configuração de frequências críticas. | 1 = 1 |
| *28.52* | *Freq crítica 1 baixo* | Define o limite inferior da frequência crítica 1.<br>**Observação:** Esse valor deve ser menor ou igual ao valor de *28.53 Freq crítica 1 alto*. | 0,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Limite inferior da frequência crítica 1. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.53* | *Freq crítica 1 alto* | Define o limite superior da frequência crítica 1.<br>**Observação:** Esse valor deve ser maior ou igual ao valor de *28.52 Freq crítica 1 baixo*. | 0,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Limite superior da frequência crítica 1. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.54* | *Freq crítica 2 baixo* | Define o limite inferior da frequência crítica 2.<br>**Observação:** Esse valor deve ser menor ou igual ao valor de *28.55 Freq crítica 2 alto*. | 0,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Limite inferior da frequência crítica 2. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.55* | *Freq crítica 2 alto* | Define o limite superior da frequência crítica 2.<br>**Observação:** Esse valor deve ser maior ou igual ao valor de *28.54 Freq crítica 2 baixo*. | 0,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Limite superior da frequência crítica 2. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.56* | *Freq crítica 3 baixo* | Define o limite inferior da frequência crítica 3.<br>**Observação:** Esse valor deve ser menor ou igual ao valor de *28.57 Freq crítica 3 alto*. | 0,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Limite inferior da frequência crítica 3. | Consulte o parâmetro *46.02* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *28.57* | *Freq crítica 3 alto* | Define o limite superior da frequência crítica 3.<br>**Observação:** Esse valor deve ser maior ou igual ao valor de *28.56 Freq crítica 3 baixo*. | 0,00 Hz |
| | -500,00… 500,00 Hz | Limite superior da frequência crítica 3. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *28.71* | *Seleção ajuste rampa* | Seleciona uma fonte que alterna entre os dois conjuntos de tempos de aceleração/desaceleração definidos pelos parâmetros *28.72*…*28.75*.<br>0 = Tempo aceleração 1 e tempo de desaceleração 1 estão ativos<br>1 = Tempo aceleração 2 e tempo de desaceleração 2 estão ativos | *DI5* |
| | Tempo acel/desacel 1 | 0. | 0 |
| | Tempo acel/desacel 2 | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | FBA A | Somente para os perfis Transparente16 e Transparente32. Bit 10 da palavra de controle de DCU recebido por meio do adaptador fieldbus. | 18 |
| | Reservado | | 19 |
| | EFB DCU CW bit 10 | Apenas para o perfil DCU. Bit 10 da palavra de controle de DCU recebido através da interface de Fieldbus integrado. | 20 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *28.72* | *Tempo aceleração 1* | Define o tempo aceleração 1 como o tempo necessário para a frequência mudar de zero para a frequência definida através do parâmetro *46.02 Escala frequência*. Após essa frequência ser atingida, a aceleração continua com a mesma taxa em relação ao valor definido pelo parâmetro *30.14 Freq máxima*.<br>Se a referência aumentar de forma mais rápida que a taxa de aceleração de ajuste, o motor seguirá a taxa de aceleração.<br>Se a referência aumentar de forma mais lenta que a taxa de aceleração de ajuste, a frequência do motor seguirá a referência.<br>Se o tempo de aceleração ajustado for curto demais, o inversor de frequência prolongará automaticamente a aceleração a fim de não exceder seus limites de torque. | 20,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo aceleração 1. | 10 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *28.73* | *Tempo desacel 1* | Define o tempo de desaceleração 1 como o tempo necessário para a frequência mudar da frequência definida pelo parâmetro *46.02 Escala frequência* (**não** do parâmetro *30.14 Freq máxima*) para zero.<br>Se você não sabe se o período de desaceleração é curto demais ou não, assegure-se de que o controle de sobretensão CC (*30.30 Controle de sobretensão*) esteja ligado.<br>**Observação:** Se for necessário um tempo de desaceleração curto para uma aplicação de alta inércia, o inversor de frequência deverá estar equipado com um equipamento de frenagem, como um chopper de frenagem e um resistor de frenagem. | 20,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo de desaceleração 1. | 10 = 1 s |
| *28.74* | *Tempo aceleração 2* | Define o tempo aceleração 2. Consulte o parâmetro *28.72 Tempo aceleração 1*. | 60,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo aceleração 2. | 10 = 1 s |
| *28.75* | *Tempo desacel 2* | Define o tempo de desaceleração 2. Consulte o parâmetro *28.73 Tempo desacel 1*. | 60,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Tempo de desaceleração 2. | 10 = 1 s |
| *28.76* | *Rampa em zero* | Seleciona uma fonte que força a referência de frequência para zero.<br>0 = Força a referência de frequência para zero<br>1 = Operação normal | *Inativo* |
| | Ativo | 0. | 0 |
| | Inativo | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *28.82* | *Tempo formato 1* | Define o formato das rampas de aceleração e desaceleração usadas com o conjunto 1.<br>0,000 s: Rampa linear. Adequada para aceleração ou desaceleração estável e para rampas lentas.<br>0,001…1.000,000 s: Rampa em curva S. Rampas em curva S são ideais para aplicações de levantamento. A curva S consiste em curvas simétricas em ambas as pontas da rampa e uma parte linear entre elas.<br>**Aceleração:**<br>  <br><br>**Desaceleração:**<br>  <br> | 0,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Formato da rampa no início e no fim da aceleração e da desaceleração. | 10 = 1 s |
| *28.83* | *Tempo formato 2* | Define o formato das rampas de aceleração e desaceleração usadas com o ajuste 2. Consulte o parâmetro *28.82 Tempo formato 1*. | 0,000 s |
| | 0,000…1.800,000 s | Formato da rampa no início e no fim da aceleração e da desaceleração. | 10 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 28.92 | Ref3 frequência atual | Exibe a referência de frequência após a função ser aplicada pelo parâmetro 28.13 Ext1 função freq (se houver) e após a seleção (19.11 Seleção Ext1/Ext2). Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 530.<br>Esse parâmetro é de somente leitura. | - |
| | -500,00… 500,00 Hz | Referência de frequência após seleção. | Consulte o parâmetro 46.02 |
| 28.96 | Ref7 frequência atual | Exibe a referência de frequência após a aplicação de frequências constantes, referência de painel de controle, etc. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 530.<br>Esse parâmetro é de somente leitura. | - |
| | -500,00… 500,00 Hz | Referência de frequência 7. | Consulte o parâmetro 46.02 |
| 28.97 | Ref freq ilimitada | Exibe a referência de frequência após a aplicação de frequências críticas, mas antes da rampa e da limitação. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 531.<br>Esse parâmetro é de somente leitura. | - |
| | -500,00… 500,00 Hz | Referência de frequência antes da rampa e da limitação. | Consulte o parâmetro 46.02 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **30 Limites** | | Limites de operação do inversor de frequência. | |
| 30.01 | Palavra limite 1 | Exibe a palavra de limite 1.<br>Esse parâmetro é de somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Limit torque | 1 = O torque do inversor de frequência está sendo limitado pelo controle do motor (controle de subtensão, controle de corrente, controle do ângulo da carga ou controle de retirada), ou pelos limites de torque definidos pelos parâmetros. |
| 1…2 | Reservado | |
| 3 | Max ref torque | 1 = A entrada da rampa de referência de torque está sendo limitada por 26.09 Ref torque máxima 30.20 Torque máximo 1, 30.26 Limite pot motor ou 30.27 Limite pot regen. Consulte o diagrama na página 539. |
| 4 | Min ref torque | 1 = A entrada da rampa de referência de torque está sendo limitada por 26.08 Ref torque mínima 30.19 Torque mínimo 1, 30.26 Limite pot motor ou 30.27 Limite pot regen. Consulte o diagrama na página 539. |
| 5 | Veloc max Tlim | 1 = A referência de torque está sendo limitada pelo controle de arrancada devido ao limite de velocidade máxima (30.12 Veloc máxima) |
| 6 | Velocidade mínima Tlim | 1 = A referência de torque está sendo limitada pelo controle de arrancada devido ao limite de velocidade mínima (30.11 Veloc mínima) |
| 7 | Lim ref veloc max | 1 = A referência de velocidade está sendo limitada por 30.12 Veloc máxima |
| 8 | Lim ref veloc min speed | 1 = A referência de velocidade está sendo limitada por 30.11 Veloc mínima |
| 9 | Lim ref freq max | 1 = A referência de frequência está sendo limitada por 30.14 Freq máxima |
| 10 | Lim ref freq min | 1 = A referência de frequência está sendo limitada por 30.13 Freq mínima |
| 11…15 | Reservado | |

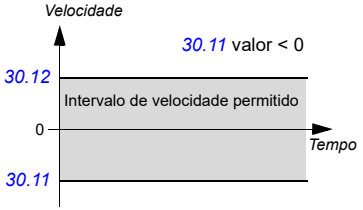
| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra limite 1. | 1 = 1 |

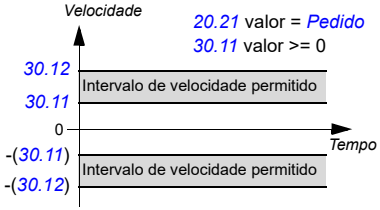
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *30.02* | *Estado limite torque* | Exibe a palavra de estado de limitação do controlador de torque.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

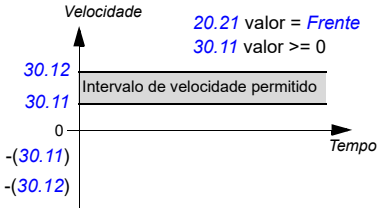
| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Subtensão | *1 = Subt circ CC intermediário |
| 1 | Sobretensão | *1 = Sobret circ CC intermediário |
| 2 | Torque mínimo | *1 = O torque está sendo limitado por *30.19 Torque mínimo 1*, *30.26 Limite pot motor* ou *30.27 Limite pot regen* |
| 3 | Torque máximo | *1 = O torque está sendo limitado por *30.20 Torque máximo 1*, *30.26 Limite pot motor* ou *30.27 Limite pot regen* |
| 4 | Corrente interna | 1 = Um limite da corrente do inversor (identificado pelos bits 8…11) está ativo |
| 5 | Ângulo de carga | (Com motores de ímã permanente e motores de relutância apenas)<br>1 = O limite do ângulo de carga está ativo, isto é, o motor não pode produzir mais torque |
| 6 | Retirada motor | (Com motores assíncronos apenas)<br>O limite de retirada do motor está ativo, isto é, o motor não pode produzir mais torque |
| 7 | Reservado | |
| 8 | Térmico | 1 = A corrente de entrada está limitada pelo limite térmico do circuito principal |
| 9 | Corrente max | *1 = A corrente de saída máxima ($I_{MAX}$) está sendo limitada |
| 10 | Corrente utiliz | *1 = A corrente de saída está sendo limitada por *30.17 Corrente máxima* |
| 11 | IGBT térmico | *1 = A corrente de saída está sendo limitada por um valor de corrente térmico calculado |
| 12 | Sobretemp IGBT | *1 = A corrente de saída está sendo limitada devido à temperatura IGBT estimada |
| 13 | Sobrecarga IGBT | *1 = A corrente de saída está sendo limitada devido à temperatura da junção IGBT para o compartimento |
| 14…15 | Reservado | |

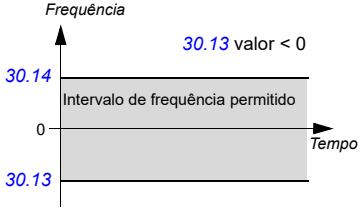
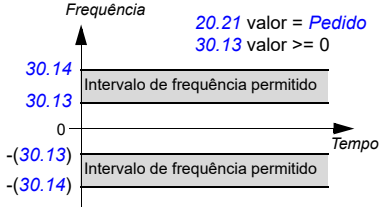
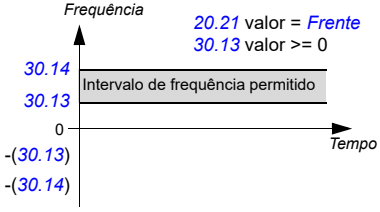
| | | |
|---|---|---|
| 0000h…FFFFh | Palavra de estado de limitação de torque. | 1 = 1 |

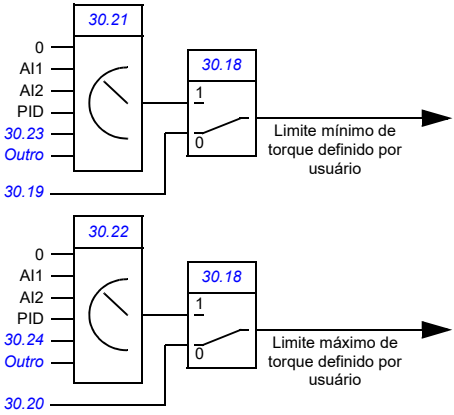
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 30.11 | Veloc mínima | Define, junto com 30.12 Veloc máxima, o intervalo de velocidade permitido. Veja a figura abaixo.<br>Um valor positivo ou igual a zero para a velocidade mínima define dois intervalos, um positivo e um negativo.<br>Um valor negativo da velocidade mínima define um intervalo.<br>**AVISO!** O valor absoluto de 30.11 Veloc mínima não deve ser maior que o valor absoluto de 30.12 Veloc máxima.<br>**AVISO!** Apenas no modo de controle de velocidade. No modo de controle de frequência, use limites de frequência (30.13 e 30.14). | -1500,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade mínima permitida. | Consulte o parâmetro 46.01 |
| 30.12 | Veloc máxima | Define, junto com 30.11 Veloc mínima, o intervalo de velocidade permitido. Consulte o parâmetro 30.11 Veloc mínima.<br>**Observação:** Esse parâmetro não afeta os tempos da rampa de aceleração e desaceleração de velocidade. Consulte o parâmetro 46.01 Escala velocidade. | 1.500,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade máxima. | Consulte o parâmetro 46.01 |



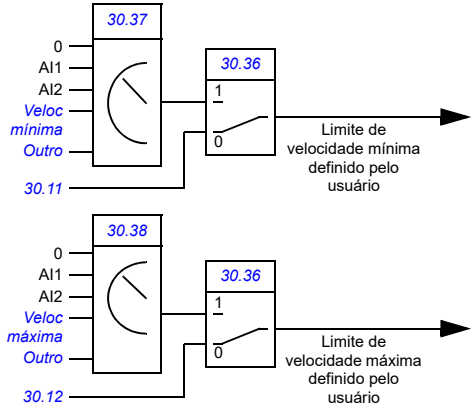



| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *30.13* | *Freq mínima* | Define, junto com *30.14 Freq máxima*, o intervalo de frequência permitido. Veja a figura.<br>Um valor positivo ou igual a zero para a frequência mínima define dois intervalos, um positivo e um negativo.<br>Um valor negativo da frequência mínima define um intervalo.<br>**AVISO!** O valor absoluto de *30.13 Freq mínima* não deve ser maior que o valor absoluto de *30.14 Freq máxima*.<br>**AVISO!** no modo de controle de frequência apenas.<br>  <br>  <br>  | -50,00 Hz |
| | -500,00…<br>500,00 Hz | Frequência mínima. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *30.14* | *Freq máxima* | Define, junto com *30.13 Freq mínima*, o intervalo de frequência permitido. Consulte o parâmetro *30.13 Freq mínima*.<br>**Observação:** Esse parâmetro não afeta os tempos da rampa de aceleração e desaceleração de frequência. Consulte o parâmetro *46.02 Escala frequência*. | 50,00 Hz |
| | -500,00…<br>500,00 Hz | Frequência máxima. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *30.17* | *Corrente máxima* | Define a corrente máxima do motor permitida. Isso depende do tipo de inversor de frequência; é determinado automaticamente com base na classificação.<br>O sistema define o valor padrão para 90% da corrente nominal, para que você possa aumentar o valor do parâmetro em 10%, se necessário. | 2,92 A |
| | 0,00…3,24 A | Corrente máxima do motor. | 1 = 1 A |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *30.18* | *Sel lim torque* | Seleciona uma fonte que alterna entre dois conjuntos predefinidos de limites de torque mínimo.<br>0 = o limite de torque mínimo definido por *30.19* e o limite de torque máximo definido por *30.20* estão ativos<br>1 = o limite de torque mínimo selecionado por *30.21* e o limite de torque máximo definido por *30.22* estão ativos<br>O usuário pode definir dois conjuntos de limites de torque e alternar entre dois conjuntos usando uma fonte binária como uma entrada digital.<br>O primeiro conjunto de limites é definido pelos parâmetros *30.19* e *30.20*. O segundo conjunto tem parâmetros seletores para limites mínimo (*30.21*) e máximo (*30.22*), o que permite o uso de uma fonte analógica selecionável (como uma entrada analógica).<br>  <br><br>**Observação:** Além dos limites definidos pelo usuário, o torque pode ser limitado por outros motivos (como limitação de potência). | *Limite de torque conj 1* |
| | Limite de torque conj 1 | 0 (o limite de torque mínimo definido por *30.19* e o limite de torque máximo definido por *30.20* estão ativos). | 0 |
| | Limite de torque conj 2 | 1 (o limite de torque mínimo selecionado por *30.21* e o limite de torque máximo definido por *30.22* estão ativos). | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…10 |
| | EFB | Apenas para o perfil DCU. Bit 15 da palavra de controle de DCU recebido através da interface de Fieldbus integrado. | 11 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *30.19* | *Torque mínimo 1* | Define um limite de torque mínimo para o inversor de frequência (em porcentagem do torque nominal do motor). Consulte o diagrama no parâmetro *30.18 Sel lim torque*.<br>O limite é efetivo quando<br>• a fonte selecionada por *30.18 Sel lim torque* for 0 ou<br>• *30.18* estiver ajustado para *Limite de torque conj 1*. | -300,0% |
| | -1.600,0…0,0% | Limite mínimo de torque 1. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *30.20* | *Torque máximo 1* | Define um limite de torque máximo para o inversor de frequência (em porcentagem do torque nominal do motor). Consulte o diagrama no parâmetro *30.18 Sel lim torque*.<br>O limite é efetivo quando<br>• a fonte selecionada por *30.18 Sel lim torque* for 0 ou<br>• *30.18* estiver ajustado para *Limite de torque conj 1*. | 300,0% |
| | 0,0…1600,0% | Torque máximo 1. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *30.21* | *Fonte 2 torque min* | Define a fonte do limite de torque mínimo para o inversor de frequência (em porcentagem do torque nominal do motor) quando<br>• a fonte selecionada pelo parâmetro *30.18 Sel lim torque* for 1 ou<br>• *30.18* estiver ajustado para *Limite de torque conj 2*.<br>Consulte o diagrama em *30.18 Sel lim torque*.<br>**Observação:** Valores positivos recebidos da fonte selecionada são invertidos. | *Torque mínimo 2* |
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | *12.12 Valor escalado AI1* (consulte a página *212*). | 1 |
| | AI2 escalada | *12.22 Valor escalado AI2* (consulte a página *214*). | 2 |
| | Reservado | | 3…14 |
| | PID | *40.01 Valor atual proc PID* (saída do controlador PID de processo). | 15 |
| | Torque mínimo 2 | *30.23 Torque mínimo 2*. | 16 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *30.22* | *Fonte 2 torque max* | Define a fonte do limite de torque máximo para o inversor de frequência (em porcentagem do torque nominal do motor) quando<br>• a fonte selecionada pelo parâmetro *30.18 Sel lim torque* for 1 ou<br>• *30.18* estiver ajustado para *Limite de torque conj 2*.<br>Consulte o diagrama em *30.18 Sel lim torque*.<br>**Observação:** Valores negativos recebidos da fonte selecionada são invertidos. | *Torque máximo 2* |
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | *12.12 Valor escalado AI1* (consulte a página *212*). | 1 |
| | AI2 escalada | *12.22 Valor escalado AI2* (consulte a página *214*). | 2 |
| | Reservado | | 3…14 |
| | PID | *40.01 Valor atual proc PID* (saída do controlador PID de processo). | 15 |
| | Torque máximo 2 | *30.24 Torque máximo 2*. | 16 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *30.23* | *Torque mínimo 2* | Define o limite de torque mínimo para o inversor de frequência (em porcentagem do torque nominal do motor) quando<br>• a fonte selecionada por *30.18 Sel lim torque* for 1 ou<br>• *30.18* estiver ajustado para *Limite de torque conj 2*<br>e<br>• *30.21 Fonte 2 torque min* estiver ajustado para *Torque mínimo 2*.<br>Consulte o diagrama em *30.18 Sel lim torque*. | -300,0% |
| | -1.600,0…0,0% | Limite mínimo de torque 2. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *30.24* | *Torque máximo 2* | Define o limite de torque máximo para o inversor de frequência (em porcentagem do torque nominal do motor) quando<br>O limite está em vigor quando<br>• a fonte selecionada por *30.18 Sel lim torque* for 1 ou<br>• *30.18* estiver ajustado para *Limite de torque conj 2*<br>e<br>• *30.22 Fonte 2 torque max* estiver ajustado para *Torque máximo 2*.<br>Consulte o diagrama em *30.18 Sel lim torque*. | 300.0% |
| | 0.0…1600.0% | Limite máximo de torque 2. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *30.26* | *Limite pot motor* | Define a potência máxima permitida alimentada pelo inversor ao motor em porcentagem da potência nominal do motor. | 300.00% |
| | 0.00…600.00% | Potência máxima de motorização. | 1 = 1% |
| *30.27* | *Limite pot regen* | Define a potência máxima permitida alimentada pelo motor ao inversor em porcentagem da potência nominal do motor.<br>**Observação:** Se a sua aplicação, como uma bomba ou um ventilador, exigir que o motor gire somente em um sentido, use o limite de velocidade/frequência (*30.11 Veloc mínima*/*30.13 Freq mínima*), ou o limite de direção (*20.21 Sentido*) para isso. Não defina o parâmetro *30.19 Torque mínimo 1* ou *30.27 Limite pot regen* como 0%, pois assim o inversor de frequência não conseguirá parar corretamente. | -300,00% |
| | -600,00…0,00% | Potência máxima de geração. | 1 = 1% |
| *30.30* | *Controle de sobretensão* | Permite o controle de sobretensão da ligação intermediára de CC. A frenagem rápida de uma carga de alta inércia faz a tensão subir para o limite de controle de sobretensão. Para evitar que a tensão CC ultrapasse o limite, o controlador de sobretensão diminui o torque de frenagem de forma automática.<br>**Observação:** Se o inversor de frequência possui um chopper de frenagem e um resistor ou uma unidade de alimentação regenerativa, o controlador deve ser desativado. | *Ativar* |
| | Desativar | Controle de sobretensão desabilitado. | 0 |
| | Ativar | Controle de sobretensão habilitado. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *30.31* | *Controle subtensão* | Permite o controle de subtensão no barramento CC. Se a tensão CC cair devido a um corte da alimentação de entrada, o controlador de subtensão automaticamente diminui o torque do motor a fim de manter a tensão acima do limite inferior. Diminuindo o torque do motor, a inércia da carga provocará um retorno de regeneração para o inversor de frequência, mantendo o barramento CC carregado e evitando um desarme por subtensão até que o motor pare por inércia. Isto atua como power loss ride-through, função que mantém o drive em funcionamento mesmo com queda ou corte da rede de alimentação nos sistemas com alta inércia, tais como, um centrifugador ou um ventilador. | *Ativar* |
| | Desativar | Controle de subtensão desabilitado. | 0 |
| | Ativar | Controle de subtensão habilitado. | 1 |
| *30.35* | *Limitação de corrente térmica* | Habilita/desabilita a limitação de corrente de saída baseada em temperatura. A limitação deverá ser desabilitada somente se exigido pela aplicação. | *Ativar* |
| | Desabilitar | Limitação de corrente térmica desabilitada. | 0 |
| | Ativar | Limitação de corrente térmica habilitada. | 1 |
| *30.36* | *Seleção de limite de velocidade* | Seleciona uma fonte que alterna entre dois conjuntos predefinidos de limites de velocidade ajustável.<br>0 = o limite de velocidade mínima definido por *30.11* e o limite de velocidade máxima definido por *30.12* estão ativos<br>1 = o limite de velocidade mínima selecionado por *30.37* e o limite de velocidade máxima definido por *30.38* estão ativos<br>O usuário pode definir dois conjuntos de limites de velocidade e alternar entre dois conjuntos usando uma fonte binária como uma entrada digital.<br>O primeiro conjunto de limites é definido pelos parâmetros *30.11 Veloc mínima* e *30.12 Veloc máxima*. O segundo conjunto tem parâmetros seletores para limites mínimo (*30.37*) e máximo (*30.38*), o que permite o uso de uma fonte analógica selecionável (como uma entrada analógica).<br>  <br> | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Os limites de velocidade ajustáveis estão desativados.<br>(O limite de velocidade mínima definido por *30.11 Veloc mínima* e o limite de velocidade máxima definido por *30.12 Veloc máxima* estão ativos). | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Selecionado | Os limites de velocidade ajustáveis estão ativados.<br>(O limite de velocidade mínima definido por *30.37 Fonte de velocidade mínima* e o limite de velocidade máxima definido por *30.38 Fonte de velocidade máxima* estão ativos). | 1 |
| | Ext1 ativa | Os limites de velocidade ajustáveis estão ativados quando EXT1 está ativa. | 2 |
| | Ext2 ativa | Os limites de velocidade ajustáveis estão ativados quando EXT2 está ativa. | 3 |
| | Controle de torque | Os limites de velocidade ajustáveis estão ativados quando o modo de controle de torque (controle de motor vetorial) está ativo. | 4 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 5 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 6 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 7 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 8 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 9 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 10 |
| | Reservado | | 11 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *30.37* | *Fonte de velocidade mínima* | Define a fonte de limite de velocidade mínima do inversor de frequência quando a fonte é selecionada por *30.36 Seleção de limite de velocidade*.<br>**Observação:** Somente no modo de controle de motor vetorial. No modo de controle de motor escalar, use limites de frequência *30.13* e *30.14*. | *Veloc mínima* |
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | *12.12 Valor escalado AI1* (consulte a página *212*). | 1 |
| | AI2 escalada | *12.22 Valor escalado AI2* (consulte a página *214*). | 2 |
| | Reservado | | 3…10 |
| | Veloc mínima | *30.11 Veloc mínima*. | 11 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *30.38* | *Fonte de velocidade máxima* | Define a fonte de limite de velocidade máxima do inversor de frequência quando a fonte é selecionada por *30.36 Seleção de limite de velocidade*.<br>**Observação:** Somente no modo de controle de motor vetorial. No modo de controle de motor escalar, use limites de frequência *30.13* e *30.14*. | *Veloc máxima* |
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | *12.12 Valor escalado AI1* (consulte a página *212*). | 1 |
| | AI2 escalada | *12.22 Valor escalado AI2* (consulte a página *214*). | 2 |
| | Reservado | | 3…11 |
| | Veloc máxima | *30.12 Veloc máxima*. | 12 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***31 Funções falha*** | | Configuração de eventos externos; seleção do comportamento do inversor de frequência em situações de falha. | |
| *31.01* | *Fonte evento ext 1* | Define a fonte do evento externo 1.<br>Consulte também o parâmetro *31.02 Tipo evento externo 1*.<br>0 = Disparar evento<br>1 = Operação normal | *Inativo (verdadeiro)* |
| | Ativo (falso) | 0. | 0 |
| | Inativo (verdadeiro) | 1. | 1 |
| | Reservado | | 2 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 3 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 4 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 5 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 6 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 7 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 8 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *31.02* | *Tipo evento externo 1* | Seleciona o tipo de evento externo 1. | *Falha* |
| | Falha | O evento externo gera uma falha. | 0 |
| | Aviso | O evento externo gera um aviso. | 1 |
| *31.03* | *Fonte 2 evento ext* | Define a fonte do evento externo 2. Consulte também o parâmetro *31.04 Tipo 2 evento ext*.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *31.01 Fonte evento ext 1*. | *Inativo (verdadeiro)* |
| *31.04* | *Tipo 2 evento ext* | Seleciona o tipo de evento externo 2. | *Falha* |
| | Falha | O evento externo gera uma falha. | 0 |
| | Aviso | O evento externo gera um aviso. | 1 |
| *31.05* | *Fte evento ext 3* | Define a fonte do evento externo 3. Consulte também o parâmetro *31.06 Tipo 3 evento ext*.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *31.01 Fonte evento ext 1*. | *Inativo (verdadeiro)* |
| *31.06* | *Tipo 3 evento ext* | Seleciona o tipo de evento externo 3. | *Falha* |
| | Falha | O evento externo gera uma falha. | 0 |
| | Aviso | O evento externo gera um aviso. | 1 |
| *31.07* | *Fte evento ext 4* | Define a fonte do evento externo 4. Consulte também o parâmetro *31.08 Tipo 4 evento ext*.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *31.01 Fonte evento ext 1*. | *Inativo (verdadeiro)* |
| *31.08* | *Tipo 4 evento ext* | Seleciona o tipo de evento externo 4. | *Falha* |
| | Falha | O evento externo gera uma falha. | 0 |
| | Aviso | O evento externo gera um aviso. | 1 |
| *31.09* | *Fte evento ext 5* | Define a fonte do evento externo 5. Consulte também o parâmetro *31.10 Tipo 5 evento ext*.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *31.01 Fonte evento ext 1*. | *Inativo (verdadeiro)* |
| *31.10* | *Tipo 5 evento ext* | Seleciona o tipo de evento externo 5. | *Falha* |
| | Falha | O evento externo gera uma falha. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Aviso | O evento externo gera um aviso. | 1 |
| *31.11* | *Seleção rearme falha* | Seleciona a fonte para o sinal de rearme de falha externo. O sinal reinicializa o inversor de frequência após um desarme de falha, se a causa da falha não estiver mais presente.<br>0 -> 1 = Rearme<br>**Observação:** Um rearme de falha da interface de Fieldbus é sempre observado independente deste parâmetro. | *Não usado* |
| | Não usado | 0. | 0 |
| | Não usado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *31.12* | *Seleção autorrearme* | Seleciona falhas que são automaticamente rearmadas. O parâmetro é uma palavra de 16 bits, com cada bit correspondendo a um tipo de falha. Quando um bit é ajustado em 1, a falha correspondente é automaticamente rearmada.<br>**AVISO!** Antes de ativar a função, certifique-se de que não possam ocorrer situações de risco. A função reinicia o inversor de frequência automaticamente e continua a operação após uma falha.<br>Os bits deste número binário correspondem às seguintes falhas: | 000h |

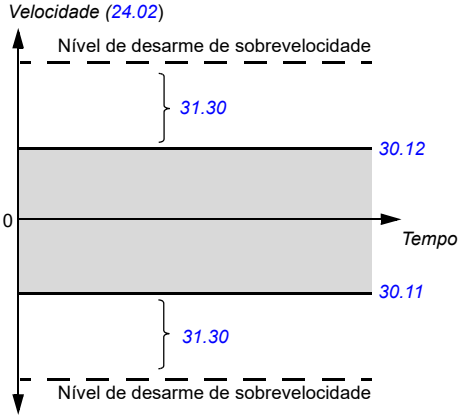
| Bit | Falha |
|---|---|
| 0 | Sobrecorrente |
| 1 | Sobretensão |
| 2 | Subtensão |
| 3 | Falha de supervisão AI |
| 4…9 | Reservado |
| 10 | Falha selecionável (consulte o parâmetro *31.13 Falha selecionável*) |
| 11 | Falha externa 1 (proveniente da fonte selecionada pelo parâmetro *31.01 Fonte evento ext 1*) |
| 12 | Falha externa 2 (proveniente da fonte selecionada pelo parâmetro *31.03 Fonte 2 evento ext*) |
| 13 | Falha externa 3 (proveniente da fonte selecionada pelo parâmetro *31.05 Fte evento ext 3*) |
| 14 | Falha externa 4 (proveniente da fonte selecionada pelo parâmetro *31.07 Fte evento ext 4*) |
| 15 | Falha externa 5 (proveniente da fonte selecionada pelo parâmetro *31.09 Fte evento ext 5*) |

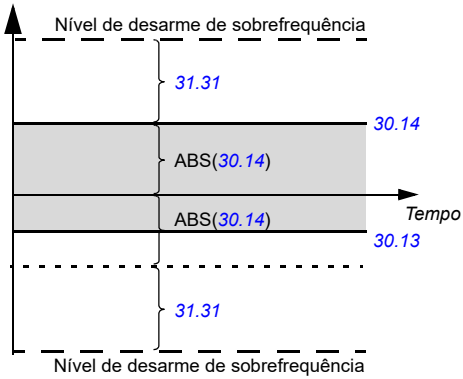
| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de configuração de rearme automático. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *31.13* | *Falha selecionável* | Define a falha que pode ser rearmada automaticamente usando o parâmetro *31.12 Seleção autorrearme*, bit 10.<br>As falhas estão relacionadas no capítulo *Rastreamento de falha* (página *469*). | 0000 h |
| | 0000h…FFFFh | Código de falha. | 10 = 1 |
| *31.14* | *Número de tentativas* | Define o número de rearmes de falha automáticos que o inversor de frequência realiza dentro do período definido pelo parâmetro *31.15 Tempo tentativa*. | 0 |
| | 0…5 | Número de rearmes automáticos. | 10 = 1 |
| *31.15* | *Tempo tentativa* | Define uma janela de tempo para rearmes de falhas automáticos. O número máximo de tentativas feitas neste período de tempo é definido por *31.14 Número de tentativas*.<br>**Observação:** Se a condição de falha permanecer e não for possível rearmar, cada tentativa de rearme gerará um evento e iniciará uma nova janela de tempo. Na prática, se o número de rearmes especificado (*31.14*) nos intervalos especificados (*31.16*) demorar mais que o valor de *31.15*, o inversor de frequência continuará tentando rearmar até que a causa seja removida. | 30,0 s |
| | 1,0…600,0 s | Tempo para rearmes automáticos. | 10 = 1 s |
| *31.16* | *Tempo de atraso* | Define o tempo em que o inversor de frequência aguarda após uma falha antes de tentar um rearme automático. Consulte o parâmetro *31.12 Seleção autorrearme*. | 0,0 s |
| | 0,0…120,0 s | Atraso de auto-rearme. | 10 = 1 s |
| *31.19* | *Perda fase motor* | Seleciona como o inversor de frequência reage quando uma perda de fase do motor é detectada.<br>No modo de controle de motor escalar:<br>• A supervisão ativa a frequência nominal do motor acima de 10%. Se qualquer das correntes de fase permanecer muito pequena por um determinado limite de tempo, haverá uma falha de perda de fase de saída.<br>• Quando a corrente nominal do motor está abaixo de 1/6 da corrente nominal do inversor de frequência, ou quando não há um motor conectado, a ABB recomenda desativar a função de perda de fase de saída do motor. | *Falha* |
| | Nenhuma ação | Nenhuma ação realizada. | 0 |
| | Falha | O inversor de frequência desarma na falha *3381 Perda fase saída*. | 1 |
| *31.21* | *Perda fase alim* | Seleciona como o inversor de frequência reage quando uma perda de fase de alimentação é detectada. | *Falha* |
| | Nenhuma ação | Nenhuma ação realizada. | 0 |
| | Falha | O inversor de frequência desarma na falha *3130 Perda fase entrada*. | 1 |

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nome/valor</th><th>Descrição</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>31.22</td><td>Indic STO func/parar</td><td>Seleciona quais indicações são dadas quando um ou ambos os sinais de Tor seguro off (STO) são desligados ou perdidos. As indicações variam se o inversor de frequência estiver em funcionamento ou parado quando isso ocorre.<br>As tabelas em cada seleção abaixo mostram as indicações geradas com aquele ajuste específico.<br>Ao usar controle por Fieldbus e indicação de Aviso/Evento/Nenhuma, verifique se o parâmetro 06.18 bit 7 STO = 0 antes de dar o comando de partida.<br>Observações:<br>• Este parâmetro não afeta a própria operação da função STO. A função STO opera independente do ajuste deste parâmetro: um inversor de frequência em funcionamento para quando um ou ambos os sinais de STO são removidos e não inicia novamente até que ambos os sinais de STO sejam restaurados e todas as falhas rearmadas.<br>• A perda de apenas um sinal de STO sempre gera uma falha, pois isso é interpretado como mau funcionamento.<br>Para obter mais informações sobre o STO, consulte o capítulo Função Safe torque off no Manual de hardware do inversor de frequência.</td><td>Falha/falha</td></tr>
<tr><td></td><td>Falha/falha</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Entradas</th><th rowspan="2">Indicação (em operação ou parado)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Falha 5091 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Falhas 5091 Safe torque off e FA81 Tor seguro off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Falhas 5091 Safe torque off e FA82 Tor seguro off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Operação normal)</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Falha/aviso</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Entradas</th><th colspan="2">Indicação</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Em operação</th><th>Parado</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Falha 5091 Safe torque off</td><td>Aviso A5A0 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Falhas 5091 Safe torque off e FA81 Tor seguro off 1</td><td>Aviso A5A0 Safe torque off e falha FA81 Tor seguro off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Falhas 5091 Safe torque off e FA82 Tor seguro off 2</td><td>Aviso A5A0 Safe torque off e falha FA82 Tor seguro off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Operação normal)</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Falha/evento</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Entradas</th><th colspan="2">Indicação</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Em operação</th><th>Parado</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Falha 5091 Safe torque off</td><td>Evento B5A0 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Falhas 5091 Safe torque off e FA81 Tor seguro off 1</td><td>Evento B5A0 Safe torque off e falha FA81 Tor seguro off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Falhas 5091 Safe torque off e FA82 Tor seguro off 2</td><td>Evento B5A0 Safe torque off e falha FA82 Tor seguro off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Operação normal)</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nome/valor</th><th>Descrição</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Aviso/aviso</td><td><table><tr><th colspan="2">Entradas</th><th rowspan="2">Indicação (em operação ou parado)</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Aviso A5A0 Safe torque off</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Aviso A5A0 Safe torque off e falha FA81 Tor seguro off 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Aviso A5A0 Safe torque off e falha FA82 Tor seguro off 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Operação normal)</td></tr></table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Evento/Evento</td><td><table><tr><th colspan="2">Entradas</th><th rowspan="2">Indicação (em operação ou parado)</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Evento B5A0 Evento STO</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Evento B5A0 Evento STO e falha FA81 Tor seguro off 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Evento B5A0 Evento STO e falha FA82 Tor seguro off 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Operação normal)</td></tr></table></td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Sem indicação/Sem indicação</td><td><table><tr><th colspan="2">Entradas</th><th rowspan="2">Indicação (em operação ou parado)</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Nenhum</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Falha FA81 Tor seguro off 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Falha FA82 Tor seguro off 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Operação normal)</td></tr></table></td><td>5</td></tr>
<tr><td>31.23</td><td>Falha de cab ou terra</td><td>Seleciona como o inversor de frequência reage a uma conexão incorreta do cabo de alimentação de entrada e do motor (isto é, o cabo de alimentação de entrada está ligado na conexão do motor do inversor de frequência).</td><td>Falha</td></tr>
<tr><td></td><td>Nenhuma ação</td><td>Nenhuma ação realizada.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Falha</td><td>O inversor de frequência desarma na falha 3181 Falha de cab ou terra.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.24</td><td>Função bloqueio</td><td>Seleciona como o inversor de frequência reage a uma condição de bloqueio do motor.<br>A condição de parada é definida da seguinte forma:<br>• O inversor de frequência excedeu o limite de corrente de parada (31.25 Limite corrente bloqueio) e<br>• a frequência de saída está abaixo do nível definido pelo parâmetro 31.27 Limit freq Stall ou a velocidade do motor está abaixo do nível definido pelo parâmetro 31.26 Veloc bloqueio alta, e<br>• as condições acima forem verdadeiras por um do período acima do tempo definido pelo parâmetro 31.28 Tempo bloqueio.</td><td>Nenhuma ação</td></tr>
<tr><td></td><td>Nenhuma ação</td><td>Nenhum (supervisão de bloqueio desativada).</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Aviso</td><td>O inversor de frequência gera um aviso A780 Bloq motor.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Falha</td><td>O inversor de frequência desarma na falha 7121 Bloq motor.</td><td>2</td></tr>
</table>

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *31.25* | *Limite corrente bloqueio* | Limite de corrente de bloqueio em percentual da corrente nominal do motor. Consulte o parâmetro *31.24 Função bloqueio*. | 200.0% |
| | 0.0…1600.0% | Limite de corrente de bloqueio. | - |
| *31.26* | *Veloc bloqueio alta* | Limite de velocidade de bloqueio em rpm. Consulte o parâmetro *31.24 Função bloqueio*. | 150,00 rpm |
| | 0,00… 10.000,00 rpm | Limite de velocidade de bloqueio. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *31.27* | *Limit freq Stall* | Limite de frequência de parada. Consulte o parâmetro *31.24 Função bloqueio*.<br>**Observação:** Não é recomendado definir o limite abaixo de 10 Hz. | 15,00 Hz |
| | 0,00…1.000,00 Hz | Limite de frequência de parada. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *31.28* | *Tempo bloqueio* | Tempo de bloqueio. Consulte o parâmetro *31.24 Função bloqueio*. | 20 s |
| | 0…3.600 s | Tempo de bloqueio. | - |
| *31.30* | *Margem disparo veloc* | Define, junto com os parâmetros *30.11 Veloc mínima* e *30.12 Veloc máxima*, a velocidade máxima permitida do motor (proteção contra sobrevelocidade). Se a velocidade (*24.02 Veloc atual usada*) exceder o limite de velocidade definido por meio do parâmetro *30.11* ou *30.12* acima do valor deste parâmetro, o inversor de frequência desarma com a falha *7310 Sobrevelocidade*.<br>**AVISO!** Esta função apenas supervisiona a velocidade no modo de controle de motor vetorial. A função não é válida no modo de controle de motor escalar.<br>**Exemplo:** Se a velocidade máxima for de 1.420 rpm e a margem de desarme de velocidade for de 300 rpm, o inversor de frequência desarma em 1.720 rpm.<br>  <br> | 500,00 rpm |
| | 0,00… 10.000,00 rpm | Margem de disparo de velocidade | Consulte o parâmetro *46.01* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 31.31 | Margem disparo freq | Define, junto com os parâmetros 30.13 Freq mínima e 30.14 Freq máxima, a frequência máxima permitida do motor (proteção contra sobrefrequência). O valor absoluto do nível de desarme de sobrefrequência é calculado pela soma do valor deste parâmetro com o maior dos valores absolutos de 30.13 Freq mínima e 30.14 Freq máxima.<br>Se a frequência de saída (01.06 Frequência saída) exceder o nível de desarme de sobrefrequência (ou seja, o valor absoluto da frequência de saída exceder o valor absoluto do nível de desarme de sobrefrequência), o inversor de frequência desarmará na falha 73F0 Sobrefrequência.<br>*Frequência*<br>  <br> | 15,00 Hz |
| | 0,00… 10.000,00 Hz | Margem de desarme de sobrefrequência. | 1 = 1 Hz |
| 31.32 | Superv rampa emerg | Os parâmetros 31.32 Superv rampa emerg e 31.33 Atraso superv ramp emerg, junto com o derivativo de 24.02 Veloc atual usada, fornecem uma função de supervisão para os modos de parada de emergência Off1 e Off3.<br>A supervisão é baseada em<br>• observar o tempo em que o motor para, ou<br>• comparar as taxas de desaceleração real e estimada.<br>Se este parâmetro for ajustado em 0%, o tempo máximo de parada será ajustado diretamente no parâmetro 31.33. Caso contrário, 31.32 define o desvio máximo permitido a partir da faixa de desaceleração esperada, calculada pelos parâmetros 23.11…23.15 (Off1) ou 23.23 Tempo parad emerg (Off3). Se a taxa de desaceleração real (24.02) desviar demais da taxa estimada, o inversor de frequência desarma em 73B0 Fal rampa emerg, ajusta o bit 8 de 06.17 Palv estado conv 2 e para por inércia.<br>Se 31.32 estiver ajustado em 0% e 31.33 estiver ajustado em 0 s, a supervisão da rampa de parada de emergência é desativada.<br>Consulte também o parâmetro 21.04 Modo parada emerg. | 0% |
| | 0…300% | Desvio máximo da taxa de desaceleração estimada. | 1 = 1% |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *31.33* | *Atraso superv ramp emerg* | Se o parâmetro *31.32 Superv rampa emerg* estiver ajustado como 0%, esse parâmetro definirá o tempo máximo de uma parada de emergência (modo Off1 ou Off3) permitido. Se o motor não parou após o tempo decorrido, o inversor de frequência desarma em *73B0 Fal rampa emerg*, ajusta o bit 8 de *06.17 Palv estado conv 2* e para por inércia.<br>Se *31.32* está ajustado para um valor diferente de 0%, este parâmetro define um atraso entre o recebimento do comando de parada de emergência e a ativação da supervisão. A ABB recomenda especificar um atraso curto para permitir a estabilização da alteração de velocidade. | 0 s |
| | 0…100 s | Tempo máximo de rampa de descida ou atraso de ativação de supervisão. | 1 = 1 s |
| *31.35* | *Função de falha da ventoinha principal* | Seleciona como o inversor de frequência reage quando uma falha de ventilador de refrigeração principal é detectada.<br>**Observação:** Com uma unidade inversora consistindo em um ou mais ventiladores principais dentro da mesma carcaça, pode ser possível dar continuidade à operação mesmo se um ventilador principal de um módulo parar. Quando uma falha de ventilador é detectada, o programa de controle vai automaticamente<br>• ajustar o outro ventilador do módulo para velocidade máxima<br>• ajustar os ventiladores de outros módulos (se houver) para velocidade máxima<br>• diminuir a frequência de comutação para o valor mínimo, e<br>• desativar a supervisão de diferença de temperatura entre os módulos.<br>Se este parâmetro for definido como Falha, a unidade inversora será desarmada (mas ainda realizará as ações listadas acima). Caso contrário, o inversor tentará dar sequência à operação. | *Aviso* |
| | Falha | Dispara uma falha quando a velocidade é inferior ao resultado do ID run ou um valor predeterminado. | 0 |
| | Aviso | Dispara um aviso quando a velocidade é inferior ao resultado do ID run ou um valor predeterminado. | 1 |
| | Nenhuma ação | Nenhuma ação realizada. | 2 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| **32 Supervisão** | | Configuração das funções de supervisão de sinal 1…6.<br>É possível selecionar seis valores para monitorar; um aviso ou falha é gerado quando os limites predefinidos são excedidos.<br>Consulte também a seção *Supervisão de sinal* (página *169*). | |
| *32.01* | *Estado supervisão* | Palavra estado de supervisão de sinal.<br>Indica se os valores monitorados pelas funções de supervisão de sinal estão dentro ou fora de seus respectivos limites.<br>**Observação:** Esta palavra é independente das ações do inversor de frequência definidas pelos parâmetros *32.06*, *32.16*, *32.26*, *32.36*, *32.46* e *32.56*. | 0000b |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Supervisão 1 ativa | 1 = O sinal selecionado por *32.07* está fora dos limites. |
| 1 | Supervisão 2 ativa | 1 = O sinal selecionado por *32.17* está fora dos limites. |
| 2 | Supervisão 3 ativa | 1 = O sinal selecionado por *32.27* está fora dos limites. |
| 3 | Supervisão 4 ativa | 1 = O sinal selecionado por *32.37* está fora dos limites. |
| 4 | Supervisão 5 ativa | 1 = O sinal selecionado por *32.47* está fora dos limites. |
| 5 | Supervisão 6 ativa | 1 = O sinal selecionado por *32.27* está fora dos limites. |
| 6…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000…0111b | Palavra de estado de supervisão de sinal. | 1 = 1 |
| *32.05* | *Função supervisão 1* | Seleciona o modo da função de supervisão de sinal 1. Determina como o sinal monitorado (consulte o parâmetro *32.07*) é comparado a seus limites superior e inferior (*32.09* e *32.10* respectivamente). A ação a ser realizada quando a condição é cumprida é selecionada por *32.06*. | *Desativado* |
| | Desativado | Supervisão de sinal 1 não utilizada. | 0 |
| | Baixo | Uma ação é realizada quando o sinal cai além do limite inferior. | 1 |
| | Alto | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite superior. | 2 |
| | Abs baixo | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto). | 3 |
| | Abs alto | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica acima do limite superior (absoluto). | 4 |
| | Ambos | Uma ação é realizada quando o sinal fica abaixo do limite inferior ou acima do limite superior. | 5 |
| | Abs ambos | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto) ou acima do limite superior (absoluto). | 6 |
| | Histerese | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite definido pelo limite superior + 0,5 · gama de histerese (*32.11 Superv 1 histerese*). A ação é desativada quando o sinal fica abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · gama de histerese. | 7 |
| *32.06* | *Ação supervisão 1* | Seleciona se o inversor de frequência gera uma falha, aviso ou nenhum evento quando os valores monitorizados pela supervisão de sinal 1 excede os seus limites.<br>**Observação:** Este parâmetro não afeta o estado indicado por *32.01 Estado supervisão*. | *Nenhuma ação* |
| | Nenhuma ação | Nenhum aviso ou falha gerados. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Aviso | O aviso *A8B0 ABB Sup sinal 1* é gerado. | 1 |
| | Falha | O conversor desarma na falha *80B0 Sup sinal 1*. | 2 |
| | Falha se estiver em funcionamento | Se estiver em funcionamento, o conversor desarma na falha *80B0 Sup sinal 1*. | 3 |
| *32.07* | *Sinal supervisão 1* | Seleciona o sinal a ser monitorado pela função de supervisão de sinal 1. | *Frequência* |
| | Zero | Nenhum. | 0 |
| | Velocidade | *01.01 Veloc motor usada* (página *181*). | 1 |
| | Reservado | | 2 |
| | Frequência | *01.06 Frequência saída* (página *181*). | 3 |
| | Corrente | *01.07 Corrente do motor* (página *181*). | 4 |
| | Reservado | | 5 |
| | Torque | *01.10 Torque motor* (página *181*). | 6 |
| | Tensão CC | *01.11 Tensão CC* (página *181*). | 7 |
| | Potência saída | *01.14 Potência saída* (página *182*). | 8 |
| | AI1 | *12.11 Valor atual AI1* (página *212*). | 9 |
| | AI2 | *12.21 Valor atual AI2* (página *214*). | 10 |
| | Reservado | | 11…17 |
| | Ent rampa ref veloc | *23.01 Ent rampa ref veloc* (página *257*). | 18 |
| | Saída rampa ref veloc | *23.02 Saída rampa ref veloc* (página *257*). | 19 |
| | Ref veloc usada | *24.01 Ref veloc usada* (página *262*). | 20 |
| | Ref torque usada | *26.02 Ref torque usada* (página *269*). | 21 |
| | Ref freq usada | *28.02 Saída rampa ref freq* (página *274*). | 22 |
| | Temperatura reversor | *05.11 Temperatura inversor* (página *187*). | 23 |
| | Saída processo PID | *40.01 Valor atual proc PID* (página *333*). | 24 |
| | Feedback processo PID | *40.02 Feedback valor atual* (página *333*). | 25 |
| | Ponto de ajuste do PID de processo | *40.03 Setpoint valor atual* (página *334*). | 26 |
| | Desvio do PID de processo | *40.04 Desvio valor atual* (página *334*). | 27 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *32.08* | *Tempo filtro superv 1* | Define uma constante de tempo de filtro para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 1. | 0,000 s |
| | 0,000…30,000 s | Tempo de filtro de sinal. | 1.000 = 1 s |
| *32.09* | *Supervisão 1 baixo* | Define o limite inferior para supervisão de sinal 1. | 0,00 |
| | -21.474.836,00… 21.474.836,00 | Limite inferior. | - |
| *32.10* | *Supervisão 1 alto* | Define o limite superior para supervisão de sinal 1. | 0,00 |
| | -21.474.836,00… 21.474.836,00 | Limite superior. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 32.11 | Superv 1 histerese | Define a histerese para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 1. Este parâmetro se aplica a todas as seleções do parâmetro 32.05 Função supervisão 1, não apenas Histerese (7).<br>Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do valor definido pelo limite superior + 0,5 · histerese. A ação é desativada quando o sinal cai abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · histerese. | 0.00 |
| | 0,00…100000,00 | Histerese. | - |
| 32.15 | Função supervisão 2 | Seleciona o modo da função de supervisão de sinal 2. Determina como o sinal monitorado (consulte o parâmetro 32.17) é comparado a seus limites superior e inferior (32.19 e 32.20 respectivamente). A ação a ser realizada quando a condição é cumprida é selecionada por 32.16. | Desativado |
| | Desativado | Supervisão de sinal 2 não utilizada. | 0 |
| | Baixo | Uma ação é realizada quando o sinal cai além do limite inferior. | 1 |
| | Alto | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite superior. | 2 |
| | Abs baixo | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto). | 3 |
| | Abs alto | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica acima do limite superior (absoluto). | 4 |
| | Ambos | Uma ação é realizada quando o sinal fica abaixo do limite inferior ou acima do limite superior. | 5 |
| | Abs ambos | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto) ou acima do limite superior (absoluto). | 6 |
| | Histerese | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite definido pelo limite superior + 0,5 · gama de histerese (32.21 Superv 2 histerese). A ação é desativada quando o sinal fica abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · gama de histerese. | 7 |
| 32.16 | Ação supervisão 2 | Seleciona se o inversor de frequência gera uma falha, aviso ou nenhum evento quando o valor monitorado pela supervisão de sinal 2 excede os seus limites.<br>**Observação:** Este parâmetro não afeta o estado indicado por 32.01 Estado supervisão. | Nenhuma ação |
| | Nenhuma ação | Nenhum aviso ou falha gerados. | 0 |
| | Aviso | O aviso A8B1 ABB Sup sinal 2 é gerado. | 1 |
| | Falha | O conversor desarma na falha 80B1 Sup sin 2. | 2 |
| | Falha se estiver em funcionamento | Se estiver em funcionamento, o conversor desarma na falha 80B0 Sup sinal 1. | 3 |
| 32.17 | Sinal supervisão 2 | Seleciona o sinal a ser monitorado pela função de supervisão de sinal 2.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro 32.07 Sinal supervisão 1. | Corrente |
| 32.18 | Tempo filtro superv 2 | Define uma constante de tempo de filtro para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 2. | 0,000 s |
| | 0,000…30,000 s | Tempo de filtro de sinal. | 1.000 = 1 s |
| 32.19 | Supervisão 2 baixo | Define o limite inferior para supervisão de sinal 2. | 0,00 |
| | -21.474.836,00…21.474.836,00 | Limite inferior. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *32.20* | *Supervisão 2 alto* | Define o limite superior para supervisão de sinal 2. | 0,00 |
| | -21.474.836,00… 21.474.836,00 | Limite superior. | - |
| *32.21* | *Superv 2 histerese* | Define a histerese para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 2. Este parâmetro se aplica a todas as seleções do parâmetro *32.15 Função supervisão 2*, não apenas Histerese (7).<br>Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do valor definido pelo limite superior + 0,5 · histerese. A ação é desativada quando o sinal cai abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · histerese. | 0,00 |
| | 0.00…100000.00 | Histerese. | - |
| *32.25* | *Função supervisão 3* | Seleciona o modo da função de supervisão de sinal 3. Determina como o sinal monitorado (consulte o parâmetro *32.27*) é comparado a seus limites superior e inferior (*32.29* e *32.30* respectivamente). A ação a ser realizada quando a condição é cumprida é selecionada por *32.26*. | *Desativado* |
| | Desativado | Supervisão de sinal 3 não utilizada. | 0 |
| | Baixo | Uma ação é realizada quando o sinal cai além do limite inferior. | 1 |
| | Alto | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite superior. | 2 |
| | Abs baixo | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto). | 3 |
| | Abs alto | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica acima do limite superior (absoluto). | 4 |
| | Ambos | Uma ação é realizada quando o sinal fica abaixo do limite inferior ou acima do limite superior. | 5 |
| | Abs ambos | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto) ou acima do limite superior (absoluto). | 6 |
| | Histerese | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite definido pelo limite superior + 0,5 · gama de histerese (*32.31 Superv 3 histerese*). A ação é desativada quando o sinal fica abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · gama de histerese. | 7 |
| *32.26* | *Ação supervisão 3* | Seleciona se o inversor de frequência gera uma falha, aviso ou nenhum evento quando o valor monitorado pela supervisão de sinal 3 excede os seus limites.<br>**Observação:** Este parâmetro não afeta o estado indicado por *32.01 Estado supervisão*. | *Nenhuma ação* |
| | Nenhuma ação | Nenhum aviso ou falha gerados. | 0 |
| | Aviso | O aviso *A8B2 ABB Sup sinal 3* é gerado. | 1 |
| | Falha | O conversor desarma na falha *80B2 Sup sin 3*. | 2 |
| | Falha se estiver em funcionamento | Se estiver em funcionamento, o conversor desarma na falha *80B0 Sup sinal 1*. | 3 |
| *32.27* | *Sinal supervisão 3* | Seleciona o sinal a ser monitorado pela função de supervisão de sinal 3.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro *32.07 Sinal supervisão 1*. | *Torque* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 32.28 | Tempo filtro superv 3 | Define uma constante de tempo de filtro para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 3. | 0,000 s |
| | 0,000…30,000 s | Tempo de filtro de sinal. | 1.000 = 1 s |
| 32.29 | Supervisão 3 baixo | Define o limite inferior para supervisão de sinal 3. | 0,00 |
| | -21.474.836,00…21.474.836,00 | Limite inferior. | - |
| 32.30 | Supervisão 3 alto | Define o limite superior para supervisão de sinal 3. | 0,00 |
| | -21.474.836,00…21.474.836,00 | Limite superior. | - |
| 32.31 | Superv 3 histerese | Define a histerese para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 3. Este parâmetro se aplica a todas as seleções do parâmetro 32.25 Função supervisão 3, não apenas Histerese (7).<br>Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do valor definido pelo limite superior + 0,5 · histerese. A ação é desativada quando o sinal cai abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · histerese. | 0,00 |
| | 0,00…100000,00 | Histerese. | - |
| 32.35 | Supervisão 4 função | Seleciona o modo da função de supervisão de sinal 4. Determina como o sinal monitorado (consulte o parâmetro 32.37) é comparado a seus limites superior e inferior (32.39 e 32.30 respectivamente). A ação a ser realizada quando a condição é cumprida é selecionada por 32.36. | Desativado |
| | Desativado | Supervisão de sinal 4 não utilizada. | 0 |
| | Baixo | Uma ação é realizada quando o sinal cai além do limite inferior. | 1 |
| | Alto | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite superior. | 2 |
| | Abs baixo | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto). | 3 |
| | Abs alto | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica acima do limite superior (absoluto). | 4 |
| | Ambos | Uma ação é realizada quando o sinal fica abaixo do limite inferior ou acima do limite superior. | 5 |
| | Abs ambos | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto) ou acima do limite superior (absoluto). | 6 |
| | Histerese | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite definido pelo limite superior + 0,5 · gama de histerese (32.41 Superv 4 histerese). A ação é desativada quando o sinal fica abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · gama de histerese. | 7 |
| 32.36 | Supervisão 4 ação | Seleciona se o inversor de frequência gera uma falha, aviso ou nenhum evento quando o valor monitorado pela supervisão de sinal 4 excede os seus limites.<br>**Observação:** Este parâmetro não afeta o estado indicado por 32.01 Estado supervisão. | Nenhuma ação |
| | Nenhuma ação | Nenhum aviso ou falha gerados. | 0 |
| | Aviso | O aviso A8B3 ABB Sup sinal 4 é gerado. | 1 |
| | Falha | O conversor desarma na falha 80B3 Sup sin 4. | 2 |
| | Falha se estiver em funcionamento | O conversor desarma na falha 80B0 Sup sinal 1 se o motor estiver em funcionamento. | 3 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *32.37* | *Supervisão 4 sinal* | Seleciona o sinal a ser monitorado pela função de supervisão de sinal 4.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro *32.07 Sinal supervisão 1*. | *Zero* |
| *32.38* | *Superv 4 tempo filtro* | Define uma constante de tempo de filtro para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 4. | 0,000 s |
| | 0,000…30,000 s | Tempo de filtro de sinal. | 1.000 = 1 s |
| *32.39* | *Supervisão 4 baixo* | Define o limite inferior para supervisão de sinal 4. | 0,00 |
| | -21.474.836,00…<br>21.474.836,00 | Limite inferior. | - |
| *32.40* | *Supervisão 4 alto* | Define o limite superior para supervisão de sinal 4. | 0,00 |
| | -21.474.836,00…<br>21.474.836,00 | Limite superior. | - |
| *32.41* | *Superv 4 histerese* | Define a histerese do sinal monitorado pela supervisão de sinal 4. Este parâmetro se aplica a todas as seleções do parâmetro *32.35 Supervisão 4 função*, não apenas Histerese (7).<br>Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do valor definido pelo limite superior + 0,5 · histerese. A ação é desativada quando o sinal cai abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · histerese. | 0,00 |
| | 0.00…100000.00 | Histerese. | - |
| *32.45* | *Supervisão 5 função* | Seleciona o modo da função de supervisão de sinal 5. Determina como o sinal monitorado (consulte o parâmetro *32.47*) é comparado a seus limites superior e inferior (*32.49* e *32.40* respectivamente). A ação a ser realizada quando a condição é cumprida é selecionada por *32.46*. | *Desativado* |
| | Desativado | Supervisão de sinal 5 não utilizada. | 0 |
| | Baixo | Uma ação é realizada quando o sinal cai além do limite inferior. | 1 |
| | Alto | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite superior. | 2 |
| | Abs baixo | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto). | 3 |
| | Abs alto | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica acima do limite superior (absoluto). | 4 |
| | Ambos | Uma ação é realizada quando o sinal fica abaixo do limite inferior ou acima do limite superior. | 5 |
| | Abs ambos | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto) ou acima do limite superior (absoluto). | 6 |
| | Histerese | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite definido pelo limite superior + 0,5 · gama de histerese (*32.51 Superv 5 histerese*). A ação é desativada quando o sinal fica abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · gama de histerese. | 7 |
| *32.46* | *Supervisão 5 ação* | Seleciona se o inversor de frequência gera uma falha, aviso ou nenhum evento quando o valor monitorado pela supervisão de sinal 5 excede os seus limites.<br>**Observação:** Este parâmetro não afeta o estado indicado por *32.01 Estado supervisão*. | *Nenhuma ação* |
| | Nenhuma ação | Nenhum aviso ou falha gerados. | 0 |
| | Aviso | O aviso *A8B4 ABB Sup sin 5* é gerado. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Falha | O conversor desarma na falha *80B4 Sup sin 5*. | 2 |
| | Falha se estiver em funcionamento | O conversor desarma na falha *80B0 Sup sinal 1* se o motor estiver em funcionamento. | 3 |
| *32.47* | *Supervisão 5 sinal* | Seleciona o sinal a ser monitorado pela função de supervisão de sinal 5.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro *32.07 Sinal supervisão 1*. | *Zero* |
| *32.48* | *Superv 5 tempo filtro* | Define uma constante de tempo de filtro para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 5. | 0,000 s |
| | 0,000…30,000 s | Tempo de filtro de sinal. | 1.000 = 1 s |
| *32.49* | *Supervisão 5 baixo* | Define o limite inferior para supervisão de sinal 5. | 0,00 |
| | -21.474.836,00…21.474.836,00 | Limite inferior. | - |
| *32.50* | *Supervisão 5 alto* | Define o limite superior para supervisão de sinal 5. | 0,00 |
| | -21.474.836,00…21.474.836,00 | Limite superior. | - |
| *32.51* | *Superv 5 histerese* | Define a histerese para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 5. Este parâmetro se aplica a todas as seleções do parâmetro *32.45 Supervisão 5 função*, não apenas Histerese (7).<br>Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do valor definido pelo limite superior + 0,5 · histerese. A ação é desativada quando o sinal cai abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · histerese. | 0,00 |
| | 0,00…100000,00 | Histerese. | - |
| *32.55* | *Supervisão 6 função* | Seleciona o modo da função de supervisão de sinal 6. Determina como o sinal monitorado (consulte o parâmetro *32.57*) é comparado a seus limites superior e inferior (*32.59* e *32.50* respectivamente). A ação a ser realizada quando a condição é cumprida é selecionada por *32.56*. | *Desativado* |
| | Desativado | Supervisão de sinal 6 não utilizada. | 0 |
| | Baixo | Uma ação é realizada quando o sinal cai além do limite inferior. | 1 |
| | Alto | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite superior. | 2 |
| | Abs baixo | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto). | 3 |
| | Abs alto | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica acima do limite superior (absoluto). | 4 |
| | Ambos | Uma ação é realizada quando o sinal fica abaixo do limite inferior ou acima do limite superior. | 5 |
| | Abs ambos | Uma ação é realizada quando o valor absoluto do sinal fica abaixo do limite inferior (absoluto) ou acima do limite superior (absoluto). | 6 |
| | Histerese | Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do limite definido pelo limite superior + 0,5 · gama de histerese (*32.61 Superv 6 histerese*). A ação é desativada quando o sinal fica abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · gama de histerese. | 7 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 32.56 | Supervisão 6 ação | Seleciona se o inversor de frequência gera uma falha, aviso ou nenhum evento quando o valor monitorado pela supervisão de sinal 6 excede os seus limites.<br>**Observação:** Este parâmetro não afeta o estado indicado por 32.01 Estado supervisão. | Nenhuma ação |
| | Nenhuma ação | Nenhum aviso ou falha gerados. | 0 |
| | Aviso | O aviso A8B5 ABB Sup sinal 6 é gerado. | 1 |
| | Falha | O conversor desarma na falha 80B5 Sinal sup 6. | 2 |
| | Falha se estiver em funcionamento | O conversor desarma na falha 80B0 Sup sinal 1 se o motor estiver em funcionamento. | 3 |
| 32.57 | Supervisão 6 sinal | Seleciona o sinal a ser monitorado pela função de supervisão de sinal 6.<br>Para as seleções disponíveis, consulte o parâmetro 32.07 Sinal supervisão 1. | Zero |
| 32.58 | Superv 6 tempo filtro | Define uma constante de tempo de filtro para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 6. | 0,000 s |
| | 0,000…30,000 s | Tempo de filtro de sinal. | 1.000 = 1 s |
| 32.59 | Supervisão 6 baixo | Define o limite inferior para supervisão de sinal 6. | 0.00 |
| | -21.474.836,00…21.474.836,00 | Limite inferior. | - |
| 32.60 | Supervisão 6 alto | Define o limite superior para supervisão de sinal 6. | 0.00 |
| | -21.474.836,00…21.474.836,00 | Limite superior. | - |
| 32.61 | Superv 6 histerese | Define a histerese para o sinal monitorado pela supervisão de sinal 6. Este parâmetro se aplica a todas as seleções do parâmetro 32.55 Supervisão 6 função, não apenas Histerese (7).<br>Uma ação é realizada quando o sinal sobe além do valor definido pelo limite superior + 0,5 · histerese. A ação é desativada quando o sinal cai abaixo do valor definido pelo limite inferior - 0,5 · histerese. | 0.00 |
| | 0,00…100000,00 | Histerese. | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **34 Funções temporizadas** | | Configuração das funções temporizadas.<br>Consulte também a seção Funções temporizadas (página 134). | |
| 34.01 | Estado funções temp | Estado dos temporizadores combinados. O estado de um temporizador combinado é o OR lógico de todos os temporizadores conectados a ele.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Função programada 1 | 1 = Ativa. |
| 1 | Função programada 2 | 1 = Ativa. |
| 2 | Função programada 3 | 1 = Ativa. |
| 3…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…0FFFFh | Estado dos temporizadores combinados 1…3. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *34.02* | *Estado temp* | Estado dos temporizadores 1…12.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Temp 1 | 1 = Ativo. |
| 1 | Temp 2 | 1 = Ativo. |
| 2 | Temp 3 | 1 = Ativo. |
| 3 | Temp 4 | 1 = Ativo. |
| 4 | Temp 5 | 1 = Ativo. |
| 5 | Temp 6 | 1 = Ativo. |
| 6 | Temp 7 | 1 = Ativo. |
| 7 | Temp 8 | 1 = Ativo. |
| 8 | Temp 9 | 1 = Ativo. |
| 9 | Temp 10 | 1 = Ativo. |
| 10 | Temp 11 | 1 = Ativo. |
| 11 | Temp 12 | 1 = Ativo. |
| 12…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Estado temp. | 1 = 1 |
| *34.04* | *Estado período dia* | Estado das estações 1…3, exceto em dias da semana e feriados. Apenas uma estação pode estar ativa de cada vez. Um dia pode ser um dia de trabalho e um feriado ao mesmo tempo.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Estação 1 | 1 = Ativo. |
| 1 | Estação 2 | 1 = Ativo. |
| 2 | Estação 3 | 1 = Ativo. |
| 3 | Estação 4 | 1 = Ativo. |
| 4…9 | Reservado | |
| 10 | Dia trab exceção | 1 = Ativa. |
| 11 | Exceção feriado | 1 = Ativo. |
| 12…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Estado das estações, do dia da semana e do feriado de exceção. | 1 = 1 |
| *34.10* | *Ativar funções temp* | Seleciona a fonte para o sinal de ativação de funções temporizadas.<br>0 = Desabilitado.<br>1 = Habilitado. | *Desativado* |
| | Desativado | 0. | 0 |
| | Ativado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 34.11 | Temp 1 configuração | Define quando o temp 1 está ativo. | 0111 1000 0000b |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Segunda | 1 = Segunda é um dia de partida ativo. |
| 1 | Terça | 1 = Terça é um dia de partida ativo. |
| 2 | Quarta | 1 = Quarta é um dia de partida ativo. |
| 3 | Quinta | 1 = Quinta é um dia de partida ativo. |
| 4 | Sexta | 1 = Sexta é um dia de partida ativo. |
| 5 | Sábado | 1 = Sábado é um dia de partida ativo. |
| 6 | Domingo | 1 = Domingo é um dia de partida ativo. |
| 7 | Estação 1 | 1 = O temporizador está ativo na estação 1. |
| 8 | Estação 2 | 1 = O temporizador está ativo na estação 2. |
| 9 | Estação 3 | 1 = O temporizador está ativo na estação 3. |
| 10 | Estação 4 | 1 = O temporizador está ativo na estação 4. |
| 11 | Exceções | 0 = Exceções dia estão desativadas. O temporizador segue apenas os ajustes de dia da semana e estação (bits 0…10 na configuração do temporizador), o horário inicial e a duração do temporizador (consulte 34.12 e 34.13). Ajustes de dia de exceção, parâmetros 34.70…34.90, não têm nenhum efeito sobre esse temporizador.<br>1 = Dias de exceção estão ativados. O temporizador está ativo durante os dias da semana e estações definidos pelos bits 0…10 e os horários definidos por 34.12 e 34.13. Além disso, o temporizador está ativo durante os dias de exceção definidos pelo bit 12, bit 13 e parâmetros 34.70…34.90. Se o bit 12 e o bit 13 forem ambos zero, o temporizador estará inativo durante os dias de exceção. |
| 12 | Feriados | 0 = O temporizador está inativo em dias de exceção configurados como “Feriado”.<br>1 = O temporizador está ativo em dias de exceção configurados como “Feriado”.<br>O bit não tem efeito, a menos que bit 11 = 1 (dias de exceção estão habilitados). Quando os bits 11 e 12 são 1, o temporizador está ativo durante os dias da semana e estações definidos pelos bits 0…10 e os horários definidos pelos parâmetros 34.12 e 34.13.<br>Além disso, o temporizador está ativo quando o dia corrente é definido como Feriado de dia de exceção pelos parâmetros 34.70…34.90 e o horário corrente corresponde ao intervalo de tempo definido por 34.12 e 34.13. Durante dias de exceção, os bits de dia da semana e de estação são ignorados. |
| 13 | Dias de trabalho | 0 = O temporizador está inativo em dias de exceção configurados como “Dia de trabalho”.<br>1 = O temporizador está ativo em dias de exceção configurados como “Dia de trabalho”.<br>Esse bit não tem efeito, a menos que bit 11 = 1 (exceções ativadas).<br>Quando os bits 11 e 13 forem ambos 1, o Temporizador estará ativo durante os dias da semana e estações definidos pelos bits 0…10 e os horários definidos pelos parâmetros 34.12 e 34.13. |
| 14…15 | Reservado | |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|

Os exemplos abaixo mostram como é definida a configuração do temporizador quando o Temporizador está ativo.

| Bits de parâmetros *34.11 Temp 1 configuração* | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Segunda | Terça | Quarta | Quinta | Sexta | Sábado | Domingo | Season1 | Season2 | Season3 | Season4 | Exceções | Feriados | Dias trabalho | |
| **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | 0 | 0 | 0 | **Exemplo 1:** O temporizador está ativo durante os horários do dia definidos por outros parâmetros a cada dia da semana e a cada estação.<br>Ajustes de dia de exceção (*34.70*…*34.90*) não têm qualquer efeito sobre o Temporizador. |
| **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | **Exemplo 2:** O temporizador está ativo durante os horários do dia definidos por outros parâmetros de Seg a Sex, a cada estação.<br>Ajustes de dia de exceção (*34.70*…*34.90*) não têm qualquer efeito sobre o Temporizador. |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | **Exemplo 3:** O temporizador está ativo durante os horários do dia definidos por outros parâmetros, de Seg. a Sex., somente durante a Estação 3 (pode ser configurada como, por exemplo, verão).<br>Configurações de dia de exceção (*34.70*…*34.90*) não têm qualquer efeito sobre o Temporizador. |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | **1** | **1** | 0 | **Exemplo 4:** O temporizador está ativo durante os horários do dia definidos por outros parâmetros de Seg a Sex, a cada estação.<br>Além disso, o Temporizador está ativo a cada feriado de dia de exceção, independentemente do dia ou da estação. |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | **1** | 0 | **1** | **Exemplo 5:** O temporizador está ativo durante os horários do dia definidos por outros parâmetros Seg, Qua, Sex e Dom, durante a Estação 1 e a Estação 2.<br>Além disso, o Temporizador está ativo a cada dia útil de dia de exceção, independentemente do dia ou da estação. |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | **1** | **0** | **0** | **Exemplo 6:** O temporizador está ativo durante os horários do dia definidos por outros parâmetros a cada dia da semana e a cada estação.<br>O Temporizador está inativo durante todos os dias de exceção. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Configuração do temporizador 1. | 1 = 1 |
| *34.12* | *Temp 1 hora início* | Define a hora de início diária do temp 1. É possível alterar a hora em passos de segundos.<br>É possível iniciar o temporizador em outra hora diferente da hora de início. Por exemplo, se a duração do temporizador for maior que um dia e a sessão ativa começar durante a hora, o temporizador será iniciado em 00:00 e parado quando não houver duração restante. | 00:00:00 |
| | 00:00:00…23:59:59 | Hora de início diária do temporizador. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *34.13* | *Temp 1 duração* | Define a duração do temp 1. É possível alterar a duração em passos de minutos.<br>É possível estender a duração além da mudança de dia, mas, se um dia de exceção tornar-se ativo, o período será interrompido à meia-noite. Da mesma maneira, o período iniciado em um dia de exceção fica ativo apenas até o fim do dia, mesmo que a duração seja maior. O temporizador continua após uma interrupção, se houver duração restante. | 00 00:00 |
| | 00 00:00…07 00:00 | Duração do temporizador. | 1 = 1 |
| *34.14* | *Temp 2 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.15* | *Temp 2 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.16* | *Temp 2 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.17* | *Temp 3 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.18* | *Temp 3 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.19* | *Temp 3 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.20* | *Temp 4 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.21* | *Temp 4 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.22* | *Temp 4 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.23* | *Temp 5 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.24* | *Temp 5 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.25* | *Temp 5 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.26* | *Temp 6 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.27* | *Temp 6 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.28* | *Temp 6 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.29* | *Temp 7 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.30* | *Temp 7 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.31* | *Temp 7 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.32* | *Temp 8 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.33* | *Temp 8 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.34* | *Temp 8 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.35* | *Temp 9 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.36* | *Temp 9 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.37* | *Temp 9 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.38* | *Temp 10 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.39* | *Temp 10 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.40* | *Temp 10 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.41* | *Temp 11 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.42* | *Temp 11 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.43* | *Temp 11 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *34.44* | *Temp 12 configuração* | Consulte *34.11 Temp 1 configuração*. | 0111 1000 0000b |
| *34.45* | *Temp 12 hora início* | Consulte *34.12 Temp 1 hora início*. | 00:00:00 |
| *34.46* | *Temp 12 duração* | Consulte *34.13 Temp 1 duração*. | 00 00:00 |
| *34.60* | *Estação 1 data início* | Define a data de início da estação 1 no formato dd.mm, em que dd é o número do dia e mm é o número do mês.<br>A estação muda à meia-noite. Apenas uma estação pode estar ativa por vez. Temporizadores são iniciados em dias de exceção mesmo que não estejam dentro da estação ativa.<br>É necessário informar as datas de início de estação (1…4) em ordem crescente para usar todas as estações. O valor padrão indica que a estação não está configurada. Se as datas de início da estação não estiverem em ordem crescente e o valor for diferente do valor padrão, será dado um aviso de configuração de estação. | 01.01. |
| | 01.01…31.12 | Data de início da estação. | |
| *34.61* | *Estação 2 data início* | Define a data de início da estação 2.<br>Consulte *34.60 Estação 1 data início*. | 01.01. |
| *34.62* | *Estação 3 data início* | Define a data de início da estação 3.<br>Consulte *34.60 Estação 1 data início*. | 01.01. |
| *34.63* | *Estação 4 data início* | Define a data de início da estação 4.<br>Consulte *34.60 Estação 1 data início*. | 01.01. |
| *34.70* | *Núm exceções ativas* | Define quantas exceções estão ativas especificando a última ativa. Todas as exceções anteriores estão ativas.<br>As exceções 1…3 são períodos (é possível definir a duração), e as exceções 4…16 são dias (a duração é sempre 24 horas).<br>**Exemplo:** Se o valor for 4, as exceções 1…4 estarão ativas, e as exceções 5…16 não estarão ativas. | 3 |
| | 0…16 | Número de períodos ou dias de exceção ativos. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 34.71 | Tipos exceção | Define os tipos de exceções 1…16 como dia de trabalho ou feriado.<br>As exceções 1…3 são períodos (é possível definir a duração), e as exceções 4…16 são dias (a duração é sempre 24 horas). | 0000b |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Exceção 1 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 1 | Exceção 2 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 2 | Exceção 3 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 3 | Exceção 4 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 4 | Exceção 5 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 5 | Exceção 6 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 6 | Exceção 7 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 7 | Exceção 8 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 8 | Exceção 9 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 9 | Exceção 10 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 10 | Exceção 11 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 11 | Exceção 12 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 12 | Exceção 13 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 13 | Exceção 14 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 14 | Exceção 15 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |
| 15 | Exceção 16 | 0 = Dia de trabalho. 1 = Feriado |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Tipos de períodos ou dias de exceção. | 1 = 1 |
| 34.72 | Exceção 1 início | Define a data de início do período de exceção no formato dd.mm, em que dd é o número do dia e mm é o número do mês.<br>O temporizador iniciado em um dia de exceção é sempre parado às 23:59:59, mesmo ainda haja tempo de duração restante.<br>A mesma data pode ser configurada como feriado ou dia de trabalho. A data está ativa quando qualquer um dos dias de exceção estiver ativo. | 01.01. |
| | 01.01….31.12. | Data de início do período de exceção 1. | |
| 34.73 | Exceção 1 compr | Define a extensão do período de exceção em dias.<br>O período de exceção é tratado como um número de dias de exceção consecutivos. | 0 d |
| | 0…60 d | Duração do período de exceção 1. | 1 = 1 |
| 34.74 | Exceção 2 início | Consulte *34.72 Exceção 1 início*. | 01.01. |
| 34.75 | Exceção 2 compr | Consulte *34.73 Exceção 1 compr*. | 0 d |
| 34.76 | Exceção 3 início | Consulte *34.72 Exceção 1 início*. | 01.01. |
| 34.77 | Exceção 3 compr | Consulte *34.73 Exceção 1 compr*. | 0 d |
| 34.78 | Exceção dia 4 | Define a data do dia de exceção 4. | 01.01. |
| | 01.01….31.12. | Data de início do dia de exceção 4.<br>O temporizador iniciado em um dia de exceção é sempre parado às 23:59:59, mesmo ainda haja tempo de duração restante. | |
| 34.79 | Exceção dia 5 | Consulte *34.79 Exceção dia 4*. | 01.01 |
| 34.80 | Exceção dia 6 | Consulte *34.79 Exceção dia 4*. | 01.01 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 34.81 | Exceção dia 7 | Consulte 34.79 Exceção dia 4 | 01.01 |
| 34.82 | Exceção dia 8 | Consulte 34.79 Exceção dia 4. | 01.01 |
| 34.83 | Exceção dia 9 | Consulte 34.79 Exceção dia 4. | 01.01 |
| 34.84 | Exceção dia 10 | Consulte 34.79 Exceção dia 4. | 01.01 |
| 34.85 | Exceção dia 11 | Consulte 34.79 Exceção dia 4. | 01.01 |
| 34.86 | Exceção dia 12 | Consulte 34.79 Exceção dia 4. | 01.01 |
| 34.87 | Exceção dia 13 | Consulte 34.79 Exceção dia 4. | 01.01 |
| 34.88 | Exceção dia 14 | Consulte 34.79 Exceção dia 4. | 01.01 |
| 34.89 | Exceção dia 15 | Consulte 34.79 Exceção dia 4. | 01.01 |
| 34.90 | Exceção dia 16 | Consulte 34.79 Exceção dia 4. | 01.01 |
| 34.100 | Função temp 1 | Define quais temporizadores estão conectados ao temporizador combinado 1.<br>0 = Não conectado.<br>1 = Conectado.<br>Consulte 34.01 Estado funções temp. | 0000b |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Temp 1 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 1 | Temp 2 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 2 | Temp 3 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 3 | Temp 4 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 4 | Temp 5 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 5 | Temp 6 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 6 | Temp 7 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 7 | Temp 8 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 8 | Temp 9 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 9 | Temp 10 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 10 | Temp 11 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 11 | Temp 12 | 0 = Inativo. 1 = Ativo. |
| 12…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Temporizadores conectados ao temporizador combinado 1. | 1 = 1 |
| 34.101 | Função temp 2 | Define quais temporizadores estão conectados ao temporizador combinado 2.<br>Consulte 34.01 Estado funções temp. | 0000b |
| 34.102 | Função temp 3 | Define quais temporizadores estão conectados ao temporizador combinado 3.<br>Consulte 34.01 Estado funções temp. | 0000b |
| 34.110 | Função de tempo de impulso | Define quais temporizadores combinados (ou seja, temporizadores conectados aos temporizadores combinados) são ativados com a função de tempo extra. | 0000b |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Função programada 1 | 0 = Inativa. 1 = Ativo. |
| 1 | Função programada 2 | 0 = Inativa. 1 = Ativo. |
| 2 | Função programada 3 | 0 = Inativa. 1 = Ativo. |
| 3…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Temporizadores combinados incluindo o temporizador extra. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *34.111* | *Origem de ativação do tempo de impulso* | Seleciona a fonte do sinal de ativação do tempo extra.<br>0 = Desabilitado.<br>1 = Habilitado. | *Desligado* |
| | Desligado | 0. | 0 |
| | Ligado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *34.112* | *Duração de tempo do impulso* | Define o tempo no qual o tempo extra é desativado após o desligamento do sinal de ativação de tempo extra.<br>**Exemplo:** Se o parâmetro *34.111 Origem de ativação do tempo de impulso* estiver ajustado para *DI1* e *34.112 Duração de tempo do impulso* para 00 01:30, o tempo extra estará ativo para 1 hora e 30 minutos após a entrada digital DI ser desativada. | 00 00:00 |
| | 00 00:00…07 00:00 | Duração do tempo extra. | 1 = 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***35 Proteção térmica motor*** | | Ajustes de proteção térmica do motor, como configuração de medição de temperatura, definição de curva de carga e configuração de controle de ventilador do motor.<br>Consulte também a seção *Proteção térmica do motor* (página *160*). | |
| *35.01* | *Temperatura estimada do motor* | Exibe a temperatura do motor estimada pelo modelo interno de proteção térmica do motor (consulte os parâmetros *35.50*…*35.55*). A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -60…1.000 °C ou -76…1.832 °F | Temperatura estimada do motor. | 1 = 1° |
| *35.02* | *Temperat medida 1* | Exibe a temperatura recebida através da fonte definida pelo parâmetro *35.11 Fonte supervisão 1*. A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*.<br><br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -60…5.000 °C ou -76…9032 °F, 0…5000 ohm ou [*35.12*] ohm | Temperat medida 1.<br>**Observação**: Com um sensor PTC, a unidade estará em ohms. Se a seleção de fonte de temperatura medida (*35.11*) for I/O analógica de PTC ou árvore divisora de tensão PTC AI/DI, a função de proteção térmica do motor converterá o sinal de entrada analógico (*35.14*) para um valor de resistência de PTC (ohms) e o mostrará neste parâmetro. Isso ocorrerá mesmo que o nome do parâmetro e a unidade sejam referentes à temperatura do motor (°C ou °F). Não é possível alterar a unidade para ohm no momento (*96.16*). | 1 = 1 unidade |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *35.03* | *Temperat medida 2* | Exibe a temperatura recebida através da fonte definida pelo parâmetro *35.21 Fonte supervisão 2*. A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*.<br><br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -60…5.000 °C ou -76…9032 °F, 0…5000 ohm ou [*35.22*] ohm | Temperatura medida 2.<br>**Observação**: Com um sensor PTC, a unidade estará em ohms. Se a seleção de fonte de temperatura medida (*35.21*) for I/O analógica de PTC ou árvore divisora de tensão PTC AI/DI, a função de proteção térmica do motor converterá o sinal de entrada analógico (*35.24*) para um valor de resistência de PTC (ohms) e o mostrará neste parâmetro. Isso ocorrerá mesmo que o nome do parâmetro e a unidade sejam referentes à temperatura do motor (°C ou °F). Não é possível alterar a unidade para ohm no momento (*96.16*). | 1 = 1 unidade |
| *35.05* | *Nível de sobrecarga do motor* | Mostra o nível de sobrecarga do motor como porcentagem do limite de falha de sobrecarga do motor. Consulte a seção *Proteção contra sobrecarga do motor* (página *165*). | 0.0 |
| | 0,0…300,0% | Nível de sobrecarga do motor.<br>0,0% Sem sobrecarga do motor<br>88,0% Motor sobrecarregado até nível de aviso<br>100,0% Motor sobrecarregado até nível de falha | 10 = 1% |
| *35.11* | *Fonte supervisão 1* | Seleciona a fonte da qual é lida a temperatura medida 1.<br>Geralmente essa fonte é um sensor conectado ao motor controlado pelo inversor de frequência, mas poderia ser usada para medir e monitorar a temperatura de outras partes do processo, desde que um sensor adequado seja usado de acordo com a lista de seleção.<br>**Observação**: Dependendo da seleção deste parâmetro, o programa de controle oculta os parâmetros não relevantes neste grupo. | *Temperatura estimada* |
| | Desativado | Nenhum. A função de monitoramento de temperatura 1 é desativada. | 0 |
| | Temperatura estimada | Temperatura estimada do motor (consulte o parâmetro *35.01 Temperatura estimada do motor*).<br>A temperatura é estimada por um cálculo interno do inversor de frequência. É importante ajustar a temperatura ambiente do motor em *35.50 Temperat amb motor*. | 1 |
| | KTY84 I/O analógica | Sensor KTY84 conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 1 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 2 |
| | Reservado | | 3…4 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | 1 × I/O analógica Pt100 | Sensor Pt100 conectado a uma entrada analógica padrão selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 1 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 5 |
| | 2 × Pt100 I/O analógica | Igual à seleção *1 × I/O analógica Pt100*, mas com dois sensores conectados em série. O uso de vários sensores melhora significativamente a precisão da medição. | 6 |
| | 3 × Pt100 I/O analógica | Igual à seleção *1 × I/O analógica Pt100*, mas com três sensores conectados em série. O uso de vários sensores melhora significativamente a precisão da medição. | 7 |
| | Reservado | | 9…10 |
| | Temperatura direta | A temperatura é obtida da fonte selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1*. O sistema considera que o valor da fonte está na unidade de temperatura especificada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*. | 11 |
| | KTY83 I/O analógica | Sensor KTY83 conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 1 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 12 |
| | 1 × Pt1000 I/O analógica | Sensor Pt1000 conectado a uma entrada analógica padrão selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 1 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 13 |
| | 2 × Pt1000 I/O analógica | Igual à seleção *1 × Pt1000 I/O analógica*, mas com dois sensores conectados em série. O uso de vários sensores melhora significativamente a precisão da medição. | 14 |
| | 3 × Pt1000 I/O analógica | Igual à seleção *1 × Pt1000 I/O analógica*, mas com três sensores conectados em série. O uso de vários sensores melhora significativamente a precisão da medição. | 15 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Ni1000 | Sensor Ni1000 conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 1 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 16 |
| | Reservado | | 17…18 |
| | I/O analógica de PTC | Sensor PTC conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1* e uma saída analógica.<br>As configurações necessárias são as mesmas da seleção *KTY84 I/O analógica*.<br>**Observação:** Com esta seleção, o programa de controle converte o sinal analógico em valor de resistência do PTC em ohms e o exibe no parâmetro *35.02*. O nome do parâmetro e a unidade ainda se referem à temperatura. | 20 |
| | Árvore divisora de tensão PTC AI/DI | Sensor PTC conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1*. É necessário usar uma conexão divisora de tensão especial em vez da conexão PTC normal. A conexão divisora de tensão usa os terminais +10 V, entrada digital e entrada analógica. Consulte a conexão real no manual de hardware.<br>Esta seleção permite conectar o PTC quando não há saída analógica disponível.<br>As configurações necessárias são as mesmas da seleção *KTY84 I/O analógica*.<br>**Observação**:<br>• A entrada digital que for conectada a este circuito divisor de tensão não deverá ser usada para qualquer outro propósito no programa de controle.<br>• Com esta seleção, o parâmetro *35.02* mostra a resistência do PTC em ohms, não na temperatura do motor, apesar de o nome do parâmetro e a unidade ainda se referirem à temperatura. | 23 |
| *35.12* | *Superv 1 lim falha* | Define o limite de falha da função de supervisão de temperatura 1. Quando a temperatura medida 1 ultrapassar o limite, o inversor de frequência desarmará na falha *4981 Temperat externa 1*.<br>A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*. | 130 °C ou<br>266 °F ou<br>4500 ohm |
| | -60…5.000 °C ou<br>-76…9032 °F ou<br>0…5000 ohm | Limite de falha da função de monitoramento de temperatura 1.<br>**Observação:** Se a seleção de fonte de temperatura medida (*35.11*) for I/O analógica de PTC ou árvore divisora de tensão PTC AI/DI, a função de proteção térmica do motor converterá o sinal de entrada analógico (*35.14*) para um valor de resistência de PTC (ohms). Nesse caso, o limite será um valor de resistência, mesmo que o nome do parâmetro e a unidade sejam referentes à temperatura do motor (°C ou °F). Não é possível alterar a unidade para ohm no momento (*96.16*). | 1 = 1° |

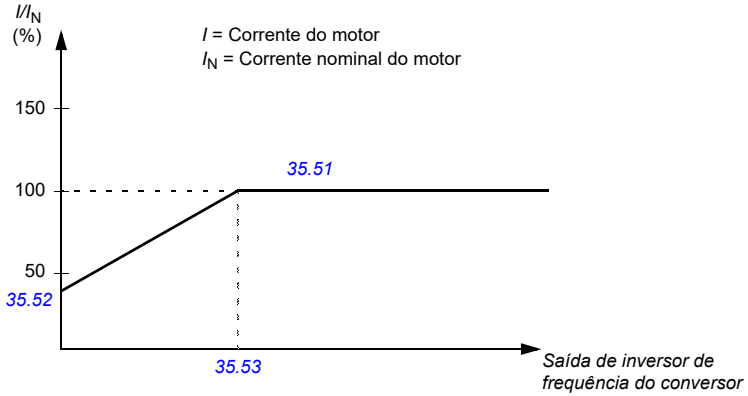
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *35.13* | *Superv 1 lim aviso* | Define o limite de aviso da função de supervisão de temperatura 1. Quando a temperatura medida 1 ultrapassa o limite, é gerado o aviso *A491 Temperat externa 1*.<br>A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*. | 110 °C ou 230 °F ou 4000 ohm |
| | -60…5.000 °C ou -76…9032 °F ou 0…5000 ohm | Limite de aviso da função de monitoramento de temperatura 1.<br>**Observação:** Se a seleção de fonte de temperatura medida (*35.11*) for I/O analógica de PTC ou árvore divisora de tensão PTC AI/DI, a função de proteção térmica do motor converterá o sinal de entrada analógico (*35.14*) para um valor de resistência de PTC (ohms). Nesse caso, o limite será um valor de resistência, mesmo que o nome do parâmetro e a unidade sejam referentes à temperatura do motor (°C ou °F). Não é possível alterar a unidade para ohm no momento (*96.16*). | 1 = 1° |
| *35.14* | *Fonte AI temperat 1* | Especifica a entrada analógica quando o ajuste *35.11 Fonte supervisão 1* exige medição por meio de uma entrada analógica. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | Valor atual AI1 | Entrada analógica AI1 na unidade de controle. | 1 |
| | Valor atual AI2 | Entrada analógica AI2 na unidade de controle. | 2 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *35.21* | *Fonte supervisão 2* | Seleciona a fonte da qual é lida a temperatura medida 2.<br><br>Consulte o parâmetro *35.11*. | *Temperatura estimada* |
| | Desativado | Nenhum. A função de monitoramento de temperatura 2 é desativada. | 0 |
| | Temperatura estimada | Temperatura estimada do motor (consulte o parâmetro *35.01 Temperatura estimada do motor*).<br>A temperatura é estimada por um cálculo interno do inversor de frequência. É importante ajustar a temperatura ambiente do motor em *35.50 Temperat amb motor*. | 1 |
| | KTY84 I/O analógica | Sensor KTY84 conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.24 Fonte AI temperat 2* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 2 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 2 |
| | Reservado | | 3…4 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | 1 × I/O analógica Pt100 | Sensor Pt100 conectado a uma entrada analógica padrão selecionada pelo parâmetro *35.24 Fonte AI temperat 2* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 2 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 5 |
| | 2 × Pt100 I/O analógica | Igual à seleção *1 × I/O analógica Pt100*, mas com dois sensores conectados em série. O uso de vários sensores melhora significativamente a precisão da medição. | 6 |
| | 3 × Pt100 I/O analógica | Igual à seleção *1 × I/O analógica Pt100*, mas com três sensores conectados em série. O uso de vários sensores melhora significativamente a precisão da medição. | 7 |
| | Reservado | | 19…10 |
| | Temperatura direta | A temperatura é obtida da fonte selecionada pelo parâmetro *35.24 Fonte AI temperat 2*. O sistema considera que o valor da fonte está na unidade de temperatura especificada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*. | 11 |
| | KTY83 I/O analógica | Sensor KTY83 conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 2 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 12 |
| | 1 × Pt1000 I/O analógica | Sensor Pt1000 conectado a uma entrada analógica padrão selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 2 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 13 |
| | 2 × Pt1000 I/O analógica | Igual à seleção *1 × Pt1000 I/O analógica*, mas com dois sensores conectados em série. O uso de vários sensores melhora significativamente a precisão da medição. | 14 |
| | 3 × Pt1000 I/O analógica | Igual à seleção *1 × Pt1000 I/O analógica*, mas com três sensores conectados em série. O uso de vários sensores melhora significativamente a precisão da medição. | 15 |

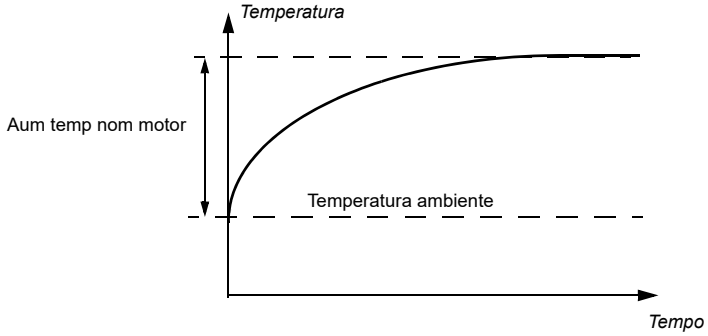
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Ni1000 | Sensor Ni1000 conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.14 Fonte AI temperat 1* e uma saída analógica.<br>Os seguintes ajustes são obrigatórios:<br>• Ajuste o parâmetro apropriado de seleção de unidade da entrada analógica no grupo *12 AI Standard* em *V* (volt).<br>• No grupo de parâmetros *13 AO Standard*, ajuste o parâmetro da seleção de fonte da saída analógica em *Sensor temp 2 excitação*.<br>A saída analógica transmite uma corrente contínua através do sensor. À medida que a resistência do sensor aumenta junto com sua temperatura, a tensão no sensor aumenta. A tensão é lida pela entrada analógica e convertida em graus. | 16 |
| | Reservado | | 17…18 |
| | I/O analógica de PTC | Sensor PTC conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.24 Fonte AI temperat 2* e uma saída analógica.<br>As configurações necessárias são as mesmas da seleção *KTY84 I/O analógica*.<br>**Observação:** Com esta seleção, o programa de controle converte o sinal analógico em valor de resistência do PTC em ohms e o exibe no parâmetro *35.03*. O nome do parâmetro e a unidade ainda se referem à temperatura. | 20 |
| | Árvore divisora de tensão PTC AI/DI | Sensor PTC conectado à entrada analógica selecionada pelo parâmetro *35.24 Fonte AI temperat 2*. É necessário usar uma conexão divisora de tensão especial em vez da conexão PTC normal. A conexão divisora de tensão usa os terminais +10 V, entrada digital e entrada analógica. Consulte a conexão real no manual de hardware.<br>Esta seleção permite conectar o PTC quando não há saída analógica disponível.<br>As configurações necessárias são as mesmas da seleção *KTY84 I/O analógica*.<br>**Observação**:<br>• A entrada digital que for conectada a este circuito divisor de tensão não deverá ser usada para qualquer outro propósito no programa de controle.<br>• Com esta seleção, o parâmetro *35.03* mostra a resistência do PTC em ohms, não na temperatura do motor, apesar de o nome do parâmetro e a unidade ainda se referirem à temperatura. | |
| *35.22* | *Superv 2 limite falha* | Define o limite de falha da função de supervisão de temperatura 2. Quando a temperatura medida 1 ultrapassar o limite, o inversor de frequência desarmará na falha *4982 Temperat externa 2*.<br>A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*. | 130 °C ou<br>266 °F ou<br>4500 ohm |
| | -60…5.000 °C ou<br>-76…9032 °F ou<br>0…5000 ohm | Limite de falha da função de monitoramento de temperatura 2.<br>**Observação:** Se a seleção de fonte de temperatura medida (*35.21*) for I/O analógica de PTC ou árvore divisora de tensão PTC AI/DI, a função de proteção térmica do motor converterá o sinal de entrada analógico (*35.24*) para um valor de resistência de PTC (ohms). Nesse caso, o limite será um valor de resistência, mesmo que o nome do parâmetro e a unidade sejam referentes à temperatura do motor (°C ou °F). Não é possível alterar a unidade para ohm no momento (*96.16*). | 1 = 1° |

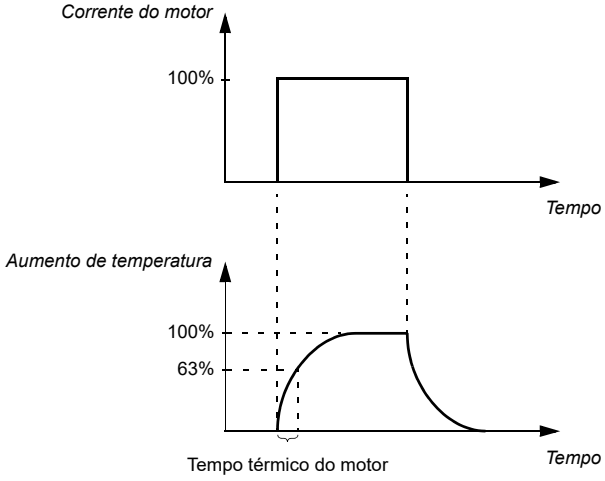
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *35.23* | *Superv 2 limite aviso* | Define o limite de aviso da função de supervisão de temperatura 2. Quando a temperatura medida 1 ultrapassa o limite, é gerado o aviso *A492 Temperat externa 2*.<br>A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*. | 110 °C ou<br>230 °F ou<br>4000 ohm |
| | -60…5.000 °C ou<br>-76…9032 °F ou<br>0…5000 ohm | Limite de aviso da função de monitoramento de temperatura 2.<br>**Observação:** Se a seleção de fonte de temperatura medida (*35.21*) for I/O analógica de PTC ou árvore divisora de tensão PTC AI/DI, a função de proteção térmica do motor converterá o sinal de entrada analógico (*35.24*) para um valor de resistência de PTC (ohms). Nesse caso, o limite será um valor de resistência, mesmo que o nome do parâmetro e a unidade sejam referentes à temperatura do motor (°C ou °F). Não é possível alterar a unidade para ohm no momento (*96.16*). | 1 = 1° |
| *35.24* | *Fonte AI temperat 2* | Especifica a entrada analógica quando o ajuste *35.11 Fonte supervisão 1* exige medição por meio de uma entrada analógica. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | Valor atual AI1 | Entrada analógica AI1 na unidade de controle. | 1 |
| | Valor atual AI2 | Entrada analógica AI2 na unidade de controle. | 2 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *35.50* | *Temperat amb motor* | Define a temperatura ambiente do motor para o modelo de proteção térmica do motor. A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*.<br>O modelo de proteção térmica do motor estima a temperatura do motor com base nos parâmetros *35.50*…*35.55*. A temperatura do motor aumenta se ele operar na região acima da curva de carga e diminui se operar na região abaixo da curva.<br>⚠ **AVISO!** O modelo não pode proteger o motor, caso ele não resfrie corretamente devido a poeira, sujeira etc. | 20 °C ou<br>68 °F |
| | -60…100 °C ou<br>-76…212 °F | Temperatura ambiente. | 1 = 1° |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 35.51 | Curva carga motor | Define a curva de carga do motor juntamente com os parâmetros 35.52 Carga velocidade zero e 35.53 Ponto de rutura. A curva de carga é usada pelo modelo de proteção térmica do motor para estimar a temperatura do motor.<br>Quando o parâmetro estiver ajustado para 100%, a carga máxima será obtida de acordo com o valor do parâmetro 99.06 Corrente nom motor (cargas mais elevadas esquentam o motor). O nível da curva de carga deve ser ajustado se a temperatura ambiente diferir do valor nominal ajustado em 35.50 Temperat amb motor. | 110% |
| | 50…150% | Carga máxima da curva de carga do motor. | 1 = 1% |
| 35.52 | Carga velocidade zero | Define a curva de carga do motor juntamente com os parâmetros 35.51 Curva carga motor e 35.53 Ponto de rutura. Define a carga máxima do motor na velocidade zero da curva de carga. Pode ser usado um valor mais alto se o motor tiver um ventilador de motor externa para reforçar a refrigeração. Consulte as recomendações do fabricante do motor.<br>Consulte o parâmetro 35.51 Curva carga motor. | 70% |
| | 25…150% | Carga de velocidade zero para a curva de carga do motor. | 1 = 1% |
| 35.53 | Ponto de rutura | Define a curva de carga do motor juntamente com os parâmetros 35.51 Curva carga motor e 35.52 Carga velocidade zero. Define a frequência do ponto de ruptura da curva de carga, isto é, o ponto no qual a curva de carga do motor começa a diminuir do valor do parâmetro 35.51 Curva carga motor para o valor do parâmetro 35.52 Carga velocidade zero.<br>Consulte o parâmetro 35.51 Curva carga motor. | 45,00 Hz |
| | 1,00…500,00 Hz | Ponto de ruptura da curva de carga do motor. | Consulte o parâmetro 46.02 |



| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *35.54* | *Aum temp nom motor* | Define a subida de temperatura do motor acima da temperatura ambiente quando o motor é carregado com a corrente nominal. Consulte as recomendações do fabricante do motor.<br>A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*. | 80 °C ou 176 °F |
| | 0…300 °C ou 32…572 °F | Aumento de temperatura. | 1 = 1° |
| *35.55* | *Constante de tempo térmica do motor* | Define a constante de tempo térmica para uso com o modelo de proteção térmica do motor definida como o tempo para alcançar 63% da temperatura nominal do motor. Consulte as recomendações do fabricante do motor.<br>Para proteção térmica de acordo com exigências da UL para motores da classe NEMA, use a seguinte regra: O tempo térmico do motor é igual a 35 vezes t6, em que t6 (em segundos) é o tempo, especificado pelo fabricante, durante o qual o motor pode funcionar com segurança com seis vezes sua corrente nominal.<br>O tempo térmico para curva de desarme de Classe 10 é de 350 s, para curva de desarme de Classe 20 é de 700 s e para curva de desarme de Classe 30 é de 1050 s. | 256 s |
| | 100…10.000 s | Constante de tempo térmico do motor. | 1 = 1 s |



| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *35.56* | *Ação de sobrecarga do motor* | Seleciona a ação realizada quando uma sobrecarga do motor é detectada. Consulte a seção *Proteção contra sobrecarga do motor* (página *165*). | *Aviso e falha* |
| | Nenhuma ação | Nenhuma ação realizada. | 0 |
| | Apenas aviso | O inversor de frequência gera o aviso *A783 Sobrecarga do motor* quando o motor está sobrecarregado até o nível de aviso, ou seja, o parâmetro *35.05 Nível de sobrecarga do motor* atinge o valor 88,0%. | 1 |
| | Aviso e falha | O inversor de frequência gera o aviso *A783 Sobrecarga do motor* quando o motor está sobrecarregado até o nível de aviso, ou seja, o parâmetro *35.05 Nível de sobrecarga do motor* atinge o valor 88,0%.<br>O inversor de frequência desarma com a falha *7122 Sobrecarga do motor* quando o motor está sobrecarregado até o nível de falha, ou seja, o parâmetro *35.05 Nível de sobrecarga do motor* atinge o valor 100,0%. | 2 |
| *35.57* | *Classe de sobrecarga do motor* | Define a classe de sobrecarga do motor que será usada. O usuário define a classe de proteção como o tempo de desarme a 7,2 vezes (IEC 60947-4-1) ou 6 vezes (NEMA ICS) a corrente de nível de desarme.<br>Consulte a seção *Proteção contra sobrecarga do motor* (página *165*). | *Classe 20* |
| | Classe 5 | Sobrecarga do motor classe 5. | 0 |
| | Classe 10 | Sobrecarga do motor classe 10. | 1 |
| | Classe 20 | Sobrecarga do motor classe 20. | 2 |
| | Classe 30 | Sobrecarga do motor classe 30. | 3 |
| | Classe 40 | Sobrecarga do motor classe 40. | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***36 Analisador carga*** | | Ajustes de valor de pico e registros de amplitude.<br>Consulte também a seção *Analisador de carga* (página *170*). | |
| *36.01* | *Sinal fonte PVL* | Seleciona o sinal a ser monitorado pelo registro do valor de pico.<br>O sinal é filtrado usando o tempo de filtragem especificado pelo parâmetro *36.02 Tempo filtro PVL*.<br>O valor de pico é armazenado, junto com outros sinais pré-selecionados no momento, nos parâmetros *36.10*…*36.15*.<br>Para resetar o registro de valor de pico, use o parâmetro *36.09 Reset diários*. O registro também é reposto quando o sinal da fonte é alterado. A data e a hora do último reset são armazenadas nos parâmetros *36.16* e *36.17* respectivamente. | *Potência saída* |
| | Não selecionado | Nenhum (registro de valor de pico desativado). | 0 |
| | Veloc motor usada | *01.01 Veloc motor usada* (página *181*). | 1 |
| | Reservado | | 2 |
| | Frequência de saída | *01.06 Frequência saída* (página *181*). | 3 |
| | Corrente do motor | *01.07 Corrente do motor* (página *181*). | 4 |
| | Reservado | | 5 |
| | Torque motor | *01.10 Torque motor* (página *181*). | 6 |
| | Tensão CC | *01.11 Tensão CC* (página *181*). | 7 |
| | Potência saída | *01.14 Potência saída* (página *182*). | 8 |
| | Reservado | | 9 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Ent rampa ref veloc | *23.01 Ent rampa ref veloc* (página *257*). | 10 |
| | Ref. de velocidade de saída de rampa | *23.02 Saída rampa ref veloc* (página *257*). | 11 |
| | Ref veloc usada | *24.01 Ref veloc usada* (página *262*). | 12 |
| | Ref torque usada | *26.02 Ref torque usada* (página *269*). | 13 |
| | Ref freq usada | *28.02 Saída rampa ref freq* (página *274*). | 14 |
| | Reservado | | 15 |
| | Saída processo PID | *40.01 Valor atual proc PID* (página *333*). | 16 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *36.02* | *Tempo filtro PVL* | Tempo de filtragem do registro de valor de pico. Consulte o parâmetro *36.01 Sinal fonte PVL*. | 2,00 s |
| | 0,00…120,00 s | Tempo de filtragem do registro de valor de pico. | 100 = 1 s |
| *36.06* | *Fonte sinal AL2* | Seleciona o sinal a ser monitorado pelo registro de amplitude 2. Uma amostra é retirada do sinal a intervalos de 200 ms.<br>Os resultados são exibidos pelos parâmetros *36.40*…*36.49*. Cada parâmetro representa uma gama de amplitude e mostra qual parte das amostras estão dentro dela.<br>O valor de sinal correspondente a 100% é definido pelo parâmetro *36.07 Escala sinal AL2*.<br>Para resetar o registro de amplitude 2, use o parâmetro *36.09 Reset diários*. O registro também é reposto quando o sinal ou escala da fonte é alterado. A data e a hora do último reset são armazenadas nos parâmetros *36.50* e *36.51* respectivamente.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *36.01 Sinal fonte PVL*. | *Torque motor* |
| *36.07* | *Escala sinal AL2* | Define o valor de sinal que corresponde a 100% de amplitude. | 100,00 |
| | 0.00…32767.00 | Valor de sinal correspondente a 100%. | 1 = 1 |
| *36.09* | *Reset diários* | Reseta o registro de valor de pico e/ou o registro de amplitude 2. (Não é possível resetar o registro de amplitude 1.) | *Feito* |
| | Feito | Reset concluído ou não solicitado (operação normal). | 0 |
| | Todos | Reseta o registro de valor de pico e o registro de amplitude 2. | 1 |
| | PVL | Reseta o registro de valor de pico. | 2 |
| | AL2 | Reseta o registro de amplitude 2. | 3 |
| *36.10* | *Valor pico PVL* | Valor de pico registrado pelo registro de valor de pico. | 0,00 |
| | -32.768,00… 32.767,00 | Valor de pico. | 1 = 1 |
| *36.11* | *Data pico PVL* | A data em que o valor de pico foi registrado. | 01.01.1980 |
| | - | Data da ocorrência do pico. | - |
| *36.12* | *Tempo pico PVL* | A hora em que o valor de pico foi registrado. | 00:00:00 |
| | - | Hora da ocorrência do pico. | - |
| *36.13* | *Corrente PVL no pico* | Corrente do motor no momento em que o valor de pico foi registrado. | 0,00 A |
| | -32.768,00… 32.767,00 A | Corrente do motor no pico. | 1 = 1 A |
| *36.14* | *Tens CC PVL no pico* | Tensão no circuito CC intermediário do inversor de frequência no momento em que o valor de pico foi registrado. | 0,00 V |
| | 0,00…2.000,00 V | Tensão CC no pico. | 10 = 1 V |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *36.15* | *Veloc PVL no pico* | Velocidade do motor no momento em que o valor de pico foi registrado. | 0,00 rpm |
| | -30.000,00… 30.000,00 rpm | Velocidade do motor no pico. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *36.16* | *Data rearme PVL* | A data em que o registro de valor de pico foi resetado pela última vez. | 01.01.1980 |
| | - | A data em que o registro de valor de pico foi resetado pela última vez. | - |
| *36.17* | *Tempo rearme PVL* | A hora em que o registro de valor de pico foi resetado pela última vez. | 00:00:00 |
| | - | A hora em que o registro de valor de pico foi resetado pela última vez. | - |
| *36.20* | *AL1 0 para 10%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão entre 0 e 10%. 100% corresponde ao valor $I_{máx.}$ fornecido na tabela de classificações no capítulo Dados técnicos do *Manual de hardware*. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 entre 0 e 10%. | 1 = 1% |
| *36.21* | *AL1 10 para 20%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão entre 10 e 20%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 entre 10 e 20%. | 1 = 1% |
| *36.22* | *AL1 20 para 30%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão entre 20 e 30%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 entre 20 e 30%. | 1 = 1% |
| *36.23* | *AL1 30 para 40%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão entre 30 e 40%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 entre 30 e 40%. | 1 = 1% |
| *36.24* | *AL1 40 para 50%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão entre 40 e 50%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 entre 40 e 50%. | 1 = 1% |
| *36.25* | *AL1 50 para 60%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão entre 50 e 60%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 entre 50 e 60%. | 1 = 1% |
| *36.26* | *AL1 60 para 70%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão entre 60 e 70%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 entre 60 e 70%. | 1 = 1% |
| *36.27* | *AL1 70 para 80%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão entre 70 e 80%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 entre 70 e 80%. | 1 = 1% |
| *36.28* | *AL1 80 para 90%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão entre 80 e 90%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 entre 80 e 90%. | 1 = 1% |
| *36.29* | *AL1 acima 90%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 1 que estão acima de 90%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 1 acima de 90%. | 1 = 1% |
| *36.40* | *AL2 0 para 10%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão entre 0 e 10%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 entre 0 e 10%. | 1 = 1% |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *36.41* | *AL2 10 para 20%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão entre 10 e 20%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 entre 10 e 20%. | 1 = 1% |
| *36.42* | *AL2 20 para 30%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão entre 20 e 30%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 entre 20 e 30%. | 1 = 1% |
| *36.43* | *AL2 30 para 40%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão entre 30 e 40%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 entre 30 e 40%. | 1 = 1% |
| *36.44* | *AL2 40 para 50%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão entre 40 e 50%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 entre 40 e 50%. | 1 = 1% |
| *36.45* | *AL2 50 para 60%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão entre 50 e 60%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 entre 50 e 60%. | 1 = 1% |
| *36.46* | *AL2 60 para 70%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão entre 60 e 70%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 entre 60 e 70%. | 1 = 1% |
| *36.47* | *AL2 70 para 80%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão entre 70 e 80%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 entre 70 e 80%. | 1 = 1% |
| *36.48* | *AL2 80 para 90%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão entre 80 e 90%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 entre 80 e 90%. | 1 = 1% |
| *36.49* | *AL2 acima 90%* | Porcentagem das amostras registradas pelo registro de amplitude 2 que estão acima de 90%. | 0,00% |
| | 0,00…100,00% | Amostras do registro de amplitude 2 acima de 90%. | 1 = 1% |
| *36.50* | *Data rearme AL2* | A data em que o registro de amplitude 2 foi resetado pela última vez. | 01.01.1980 |
| | - | A data em que o registro de amplitude 2 foi resetado pela última vez. | - |
| *36.51* | *Tempo rearme AL2* | A hora em que o registro de amplitude 2 foi resetado pela última vez. | 00:00:00 |
| | - | A hora em que o registro de amplitude 2 foi resetado pela última vez. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| **37 Curva de carga de usuário** | | Ajustes da curva de carga do utilizador.<br>Consulte também a seção *Curva de carga do utilizador* (página *127*). | |
| *37.01* | *Palav estado saída ULC* | Exibe o status do sinal monitorado. O estado é exibido apenas enquanto o inversor de frequência está em funcionamento. (A palavra de estado é independente das ações e dos atrasos selecionados pelos parâmetros *37.03*, *37.04*, *37.41* e *37.42*.)<br>Esse parâmetro é somente leitura. | 0000h |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Lim carga abaixo | 1 = Sinal menor que a curva de subcarga. |
| 1 | Na gama carga | 1 = Sinal entre a subcarga e a curva de sobrecarga. |
| 2 | Limite de sobrecarga | 1 = Sinal maior que a curva de sobrecarga. |
| 3 | Fora do limite de carga | 1 = Sinal menor que a curva de subcarga ou maior que a curva de sobrecarga. |
| 4…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Estado do sinal monitorado. | 1 = 1 |
| *37.02* | *ULC sinal supervisão* | Seleciona o sinal a ser monitorado. A função compara o valor absoluto do sinal com a curva de carga. | *% do toque do motor* |
| | Não selecionado | Nenhum sinal selecionado (monitoramento desativado). | 0 |
| | % da velocidade do motor | *01.03 % Veloc motor* (página *181*). | 1 |
| | % da corrente do motor | *01.08 Corr Mot % da In Mot* (página *181*). | 2 |
| | % do toque do motor | *01.10 Torque motor* (página *181*). | 3 |
| | % da potência de saída nominal do motor | *01.15 Pot Saíd % da Pot Nom Mot* (página *182*). | 4 |
| | % da potência de saída nominal do inversor de frequência | *01.16 Pot Saíd % da Pot Nom Inv* (página *182*). | 5 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *37.03* | *Ações sobrecarga ULC* | Seleciona a reação do inversor de frequência caso o valor absoluto do sinal monitorado fique continuamente acima da curva de sobrecarga por um período maior que o valor de *37.41 Temp sobrecarga ULC*. | *Desativado* |
| | Desativado | Nenhuma ação realizada. | 0 |
| | Aviso | O inversor de frequência gera um aviso (*A8BE Aviso sobrecarga ULC*). | 1 |
| | Falha | O inversor de frequência desarma em *8002 Fal sobrec ULC*. | 2 |
| | Aviso/Falha | O inversor de frequência gerará um aviso (*A8BE Aviso sobrecarga ULC*) se o sinal ficar continuamente acima da curva de sobrecarga por metade do período de tempo definido pelo parâmetro *37.41 Temp sobrecarga ULC*.<br>O inversor de frequência desarmará em *8002 Fal sobrec ULC* se o sinal ficar continuamente acima da curva de sobrecarga durante um tempo definido pelo parâmetro *37.41 Temp sobrecarga ULC*. | 3 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *37.04* | *Subcarga ações ULC* | Seleciona a reação do inversor de frequência caso o valor absoluto do sinal monitorado fique continuamente acima da curva de sobrecarga durante um período maior que o valor de *37.42 Temp subcarga ULC*. | *Desativado* |
| | Desativado | Nenhuma ação realizada. | 0 |
| | Aviso | O inversor de frequência gera um aviso (*A8BF Aviso sub-carga ULC*). | 1 |
| | Falha | O inversor de frequência desarma em *8001 Falha subc ULC*. | 2 |
| | Aviso/Falha | O inversor de frequência gerará um aviso (*A8BF Aviso sub-carga ULC*) se o sinal ficar continuamente abaixo da curva de subcarga por metade do período de tempo definido pelo parâmetro *37.41 Temp sobrecarga ULC*.<br>O inversor de frequência desarmará em *8001 Falha subc ULC* se o sinal ficar continuamente acima da curva de sub-carga durante um tempo definido pelo parâmetro *37.42 Temp subcarga ULC*. | 3 |
| *37.11* | *Tab veloc ULC pto 1* | Define o primeiro de cinco pontos de velocidade no eixo X da curva de carga do utilizador.<br>Pontos de velocidade são usados quando o parâmetro *99.04 Modo controle motor* estiver ajustado em *Vetor* ou se *99.04 Modo controle motor* estiver ajustado em *Escalar* e a unidade de referência for rpm.<br>Os cinco pontos devem estar na ordem do menor para o maior. Os pontos são definidos como valores positivos, mas o intervalo é eficaz simetricamente também no sentido nega-tivo. O monitoramento não é ativo fora dessas duas áreas. | 150,0 rpm |
| | -30000,0… 30000,0 rpm | Velocidade. | 1 = 1 rpm |
| *37.12* | *Tab veloc ULC pto 2* | Define o segundo ponto de velocidade.<br>Consulte o parâmetro *37.11 Tab veloc ULC pto 1*. | 750,0 rpm |
| | -30000,0… 30000,0 rpm | Velocidade. | 1 = 1 rpm |
| *37.13* | *Tab veloc ULC pto 3* | Define o terceiro ponto de velocidade.<br>Consulte o parâmetro *37.11 Tab veloc ULC pto 1*. | 1.290,0 rpm |
| | -30000,0… 30000,0 rpm | Velocidade. | 1 = 1 rpm |
| *37.14* | *Tab veloc ULC pto 4* | Define o quarto ponto de velocidade.<br>Consulte o parâmetro *37.11 Tab veloc ULC pto 1*. | 1.500,0 rpm |
| | -30000,0… 30000,0 rpm | Velocidade. | 1 = 1 rpm |
| *37.15* | *Tab veloc ULC pto 5* | Define o quinto ponto de velocidade.<br>Consulte o parâmetro *37.11 Tab veloc ULC pto 1*. | 1.800,0 rpm |
| | -30000,0… 30000,0 rpm | Velocidade. | 1 = 1 rpm |
| *37.16* | *Tab freq ULC pto1* | Define o primeiro de cinco pontos de frequência no eixo X da curva de carga do utilizador.<br>Pontos de frequência são usados quando o parâmetro *99.04 Modo controle motor* estiver ajustado em *Escalar* e a unidade de referência é Hz.<br>Os cinco pontos devem estar na ordem do menor para o maior. Os pontos são definidos como valores positivos, mas o intervalo é eficaz simetricamente também no sentido nega-tivo. O monitoramento não é ativo fora dessas duas áreas. | 5,0 Hz |
| | -500,0…500,0 Hz | Frequência. | 1 = 1 Hz |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 37.17 | Tab freq ULC pto2 | Define o segundo ponto de frequência.<br>Consulte o parâmetro 37.16 Tab freq ULC pto1. | 25,0 Hz |
| | -500,0…500,0 Hz | Frequência. | 1 = 1 Hz |
| 37.18 | Tab freq ULC pto3 | Define o terceiro ponto de frequência.<br>Consulte o parâmetro 37.16 Tab freq ULC pto1. | 43,0 Hz |
| | -500,0…500,0 Hz | Frequência. | 1 = 1 Hz |
| 37.19 | Tab freq ULC pto4 | Define o quarto ponto de frequência.<br>Consulte o parâmetro 37.16 Tab freq ULC pto1. | 50,0 Hz |
| | -500,0…500,0 Hz | Frequência. | 1 = 1 Hz |
| 37.20 | Tab freq ULC pto5 | Define o quinto ponto de frequência.<br>Consulte o parâmetro 37.16 Tab freq ULC pto1. | 60,0 Hz |
| | -500,0…500,0 Hz | Frequência. | 1 = 1 Hz |
| 37.21 | Subcarga ULC ponto 1 | Define o primeiro dos cinco pontos no eixo Y que, juntos com os pontos correspondentes no eixo X (37.11 Tab veloc ULC pto 1…37.15 Tab veloc ULC pto 5 ou 37.15 Tab veloc ULC pto 5…37.20 Tab freq ULC pto5), definem a curva de subcarga (inferior).<br>Cada ponto da curva de subcarga deve ter um valor inferior ao ponto de sobrecarga correspondente. | 10.0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de subcarga. | 1 = 1% |
| 37.22 | Subcarga ULC ponto 2 | Define o segundo ponto de subcarga.<br>Consulte o parâmetro 37.21 Subcarga ULC ponto 1. | 15,0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de subcarga. | 1 = 1% |
| 37.23 | Subcarga ULC ponto 3 | Define o terceiro ponto de subcarga.<br>Consulte o parâmetro 37.21 Subcarga ULC ponto 1 | 25,0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de subcarga. | 1 = 1% |
| 37.24 | Subcarga ULC ponto 4 | Define o quarto ponto de subcarga.<br>Consulte o parâmetro 37.21 Subcarga ULC ponto 1 | 30,0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de subcarga. | 1 = 1% |
| 37.25 | Subcarga ULC ponto 5 | Define o quinto ponto de subcarga.<br>Consulte o parâmetro 37.21 Subcarga ULC ponto 1 | 30,0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de subcarga. | 1 = 1% |
| 37.31 | Sobrecarga ULC pto1 | Define o primeiro dos cinco pontos no eixo Y que, juntos com os pontos correspondentes no eixo X (37.11 Tab veloc ULC pto 1…37.15 Tab veloc ULC pto 5 ou 37.15 Tab veloc ULC pto 5…37.20 Tab freq ULC pto5), definem a curva de sobrecarga (superior).<br>Cada ponto da curva de sobrecarga deve ter um valor superior ao ponto de subcarga correspondente. | 300,0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de sobrecarga. | 1 = 1% |
| 37.32 | Sobrecarga ULC pto2 | Define o segundo ponto de sobrecarga.<br>Consulte o parâmetro 37.31 Sobrecarga ULC pto1. | 300,0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de sobrecarga. | 1 = 1% |
| 37.33 | Sobrecarga ULC pto3 | Define o terceiro ponto de sobrecarga.<br>Consulte o parâmetro 37.31 Sobrecarga ULC pto1. | 300,0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de sobrecarga. | 1 = 1% |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *37.34* | *Sobrecarga ULC pto4* | Define o quarto ponto de sobrecarga.<br>Consulte o parâmetro *37.31 Sobrecarga ULC pto1*. | 300,0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de sobrecarga. | 1 = 1% |
| *37.35* | *Sobrecarga ULC pto5* | Define o quinto ponto de sobrecarga.<br>Consulte o parâmetro *37.31 Sobrecarga ULC pto1*. | 300,0% |
| | -1600,0…1600,0% | Ponto de sobrecarga. | 1 = 1% |
| *37.41* | *Temp sobrecarga ULC* | Define o período de tempo em que o sinal monitorado deve permanecer continuamente acima da curva de sobrecarga antes que o inversor de frequência realize a ação selecionada por *37.03 Ações sobrecarga ULC*. | 20,0 s |
| | 0,0…10000,0 s | Temporizador de sobrecarga. | 1 = 1 s |
| *37.42* | *Temp subcarga ULC* | Define o período de tempo em que o sinal monitorado deve permanecer continuamente abaixo da curva de subcarga antes que o inversor de frequência realize a ação selecionada por *37.04 Subcarga ações ULC*. | 20,0 s |
| | 0,0…10000,0 s | Temp subcarga | 1 = 1 s |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***40 Conj1 processo PID*** | | Valores de parâmetro para controle PID de processo.<br>A saída do inversor de frequência pode ser controlada pelo PID de processo. Quando o controle PID do processo está ativado, o inversor de frequência controla o feedback do processo segundo o valor de referência.<br>É possível definir dois conjuntos de parâmetros diferentes para o PID de processo. Um conjunto de parâmetro é usado por vez. O primeiro conjunto é composto pelos parâmetros *40.07*…*40.90*, e o segundo é definido pelos parâmetros no grupo *41 Conj2 processo PID*. A fonte binária que define qual conjunto será usado é selecionada pelo parâmetro *40.57 Sel conj1/conj2 PID*.<br>Consulte também os diagramas da cadeia de controle nas páginas *540* e *541*.<br>Para ajustar a unidade do cliente PID, selecione **Menu - Ajustes primários - PID - Unidade** no painel. | |
| *40.01* | *Valor atual proc PID* | Exibe a saída do controlador PID de processo. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *541*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -200000,00… 200000,00 | Saída do controlador PID de processo. | 1 = 1 |
| *40.02* | *Feedback valor atual* | Exibe o valor do feedback do processo após a seleção da fonte, a função matemática (parâmetro *40.10 Conj 1 fun feedback*) e a filtragem. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *540*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -200000,00… 200000,00 unidades de cliente PID | Feedback do processo. | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |

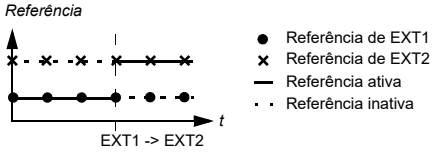
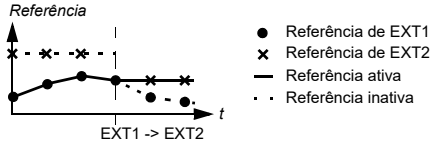
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 40.03 | Setpoint valor atual | Exibe o valor do ponto de ajuste de PID de processo após a seleção da fonte, a função matemática (parâmetro 40.18 Conj 1 fun setpoint), a limitação e a filtragem. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 540.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -200000,00…200000,00 unidades de cliente PID | Ponto de ajuste do controlador PID de processo. | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |
| 40.04 | Desvio valor atual | Exibe o desvio do PID de processo. Por padrão este valor é igual a ponto de ajuste - feedback, mas o desvio pode ser invertido pelo parâmetro 40.31 Conj 1 desv invers. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 541.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -200000,00…200000,00 unidades de cliente PID | Desvio de PID. | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |
| 40.05 | Ação de saída de corte PID de processo | Exibe a saída de referência cortada de PID do processo.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -32768…32768 | Referência cortada de PID do processo. | 1 = 1 |
| 40.06 | Palavra estado PID | Exibe informações sobre o estado do controle PID de processo.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | PID ativo | 1 = Controle PID de processo ativo. |
| 1 | Setpoint imóvel | 1 = Ponto de ajuste de PID de processo imóvel. |
| 2 | Saída imóvel | 1 = Saída do controlador PID de processo imóvel. |
| 3 | Modo dormir PID | 1 = Modo dormir ativo. |
| 4 | Impulso dormir | 1 = Impulso de dormir ativo. |
| 5 | Modo de corte | |
| 6 | Modo seguimento | 1 = Função de seguimento ativa. |
| 7 | Lim saída superior | 1 = A saída de PID está sendo limitada pelo parâm. 40.37 |
| 8 | Lim saída inferior | 1 = A saída de PID está sendo limitada pelo parâm. 40.36 |
| 9 | Zona morta ativa | 1 = Zona morta ativa (consulte o par. 40.39) |
| 10 | Conjunto PID | 0 = O conjunto de parâmetros 1 está em uso. 1 = O conjunto de parâmetros 2 está em uso. |
| 11 | Reservado | |
| 12 | Ativo setpoint interno | 1 = Ponto de ajuste interno ativo (consulte o parâmetro 40.16…40.23) |
| 13…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado de controle PID de processo. | 1 = 1 |
| 40.07 | Modo oper proc PID | Ativa/desativa o controle PID de processo.<br>**Observação:** O controle PID de processo está disponível somente no controle externo; consulte a seção Controle local vs. controle remoto (página 105). | Desligado |
| | Desligado | Controle PID de processo inativo. | 0 |
| | Ligado | Controle PID de processo ativo. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | On qdo inv em oper | O controle PID está ativo quando o inversor de frequência está em funcionamento. | 2 |
| *40.08* | *Conj 1 fte feedback 1* | Seleciona a fonte primária de feedback de processo. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *540*. | *AI2 percentagem* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | *12.12 Valor escalado AI1* (consulte a página *212*). | 1 |
| | AI2 escalada | *12.22 Valor escalado AI2* (consulte a página *214*). | 2 |
| | Ent freq escalada | *11.39 Ent freq 1 valor escal* (consulte a página *209*). | 3 |
| | Reservado | | 4…7 |
| | AI1 percentagem | *12.101 Valor percent AI1* (consulte a página *215*). | 8 |
| | AI2 percentagem | *12.102 Valor percent AI2* (consulte a página *215*). | 9 |
| | Feedback armaz dados | *40.91 Feedback armaz dados* (consulte a página *349*). | 10 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *40.09* | *Conj 1 fte feedback 2* | Seleciona a segunda fonte de feedback de processo. A segunda fonte é usada apenas quando a função de ponto de ajuste exige duas entradas.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *40.08 Conj 1 fte feedback 1*. | *Não selecionado* |
| *40.10* | *Conj 1 fun feedback* | Define como o feedback de processo é calculado a partir das duas fontes de feedback selecionadas pelos parâmetros *40.08 Conj 1 fte feedback 1* e *40.09 Conj 1 fte feedback 2*.<br>O resultado da função (para qualquer seleção) é multiplicado pelo parâmetro *40.90 Definir 1 multiplicador de feedback*. | *In1* |
| | In1 | Fonte 1. | 0 |
| | In1+In2 | Soma das fontes 1 e 2. | 1 |
| | In1-In2 | Fonte 2 subtraída da fonte 1. | 2 |
| | In1*In2 | Fonte 1 multiplicada pela fonte 2. | 3 |
| | In1/In2 | Fonte 1 dividida pela fonte 2. | 4 |
| | MIN(In1,In2) | A menor das duas fontes. | 5 |
| | MAX(In1,In2) | A maior das duas fontes. | 6 |
| | AVE(In1,In2) | A média das duas fontes. | 7 |
| | sqrt(In1) | A raiz quadrada da fonte 1. | 8 |
| | sqrt(In1-In2) | A raiz quadrada de (fonte 1 - fonte 2). | 9 |
| | sqrt(In1+In2) | A raiz quadrada de (fonte 1 + fonte 2). | 10 |
| | sqrt(In1)+sqrt(In2) | A raiz quadrada da fonte 1 + a raiz quadrada da fonte 2. | 11 |
| *40.11* | *Conj 1 temp filt fdbk* | Define a constante de tempo do filtro para feedback de processo. | 0,000 s |
| | 0,000…30,000 s | Tempo de filtro de feedback. | 1 = 1 s |

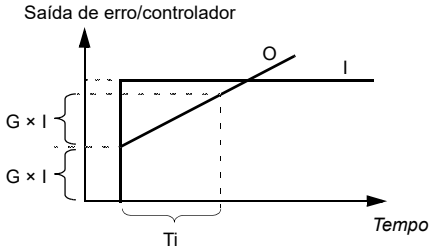
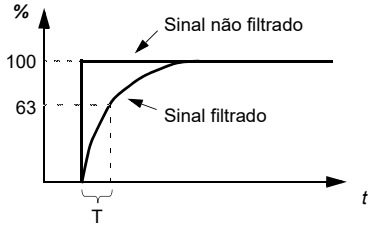
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *40.14* | *Conj 1 base setpoint* | Define, junto com o parâmetro *40.15 Conj 1 base saída*, um fator de escala geral para a cadeia de controle de PID de processo.<br>Se o parâmetro for definido como zero, a escala de ponto de ajuste automática será ativada, em que uma escala de ponto de ajuste adequada é calculada de acordo com a fonte do ponto de ajuste selecionada. A escala de ponto de ajuste real é exibida no parâmetro *40.61 Escala de ponto de ajuste real*.<br>A escala pode ser utilizada quando, por exemplo, o ponto de ajuste do processo é inserido em Hz e a saída do controlador PID é usada como um valor de rpm no controle de velocidade. Nesse caso, esse parâmetro pode ser ajustado em 50 e o parâmetro *40.15* na velocidade nominal do motor a 50 Hz.<br>Em efeito, a saída do controlador PID = [*40.15*] quando o desvio (pte ajuste - feedback) = [*40.14*] e [*40.32*] = 1.<br>**Observação:** A escala é baseada na razão entre *40.14* e *40.15*. Por exemplo, os valores 50 e 1500 produzem a mesma escala que 1 e 30. | 0,00 |
| | -200000,00… 200000,00 | Escala. | 1 = 1 |
| *40.15* | *Conj 1 base saída* | Consulte o parâmetro *40.14 Conj 1 base setpoint*.<br>Se o parâmetro for ajustado em zero, a escala será automática:<br><br>**Modo de operação** (consulte o parâm. *19.01*) — **Escala**<br>Controle de velocidade — *46.01 Escala velocidade*<br>Controle de frequência — *46.02 Escala frequência*<br>Controle de torque — 100% | 0,00 |
| | -200000,00… 200000,00 | Base da saída do controlador PID de processo. | 1 = 1 |
| *40.16* | *Conj 1 fte setpoint 1* | Seleciona a fonte primária de ponto de ajuste de PID de processo. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *540*. | *AI1 percentagem* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | Reservado | | 1 |
| | Ponto de ajuste interno | Ponto de ajuste interno. Consulte o parâmetro *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int*. | 2 |
| | AI1 escalada | *12.12 Valor escalado AI1* (consulte a página *212*). | 3 |
| | AI2 escalada | *12.22 Valor escalado AI2* (consulte a página *214*). | 4 |
| | Reservado | | 5…7 |
| | Potenciômetro do motor | *22.80 Ref atual pot motor* (saída do potenciômetro do motor). | 8 |
| | Reservado | | 9 |
| | Frequência em escala | *11.39 Ent freq 1 valor escal* (consulte a página *209*). | 10 |
| | AI1 percentagem | *12.101 Valor percent AI1* (consulte a página *215*) | 11 |
| | AI2 percentagem | *12.102 Valor percent AI2* (consulte a página *215*) | 12 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Painel (ref guardada) | A referência de painel (*03.01 Referência painel*, consulte a página *184*) salva pelo sistema de controle no local onde o controle é retornado é utilizada como a referência.<br>(Seleção não disponível para o parâmetro *71.16 Fonte setpoint 1*.)<br>  <br> | 13 |
| | Painel prog (ref copiada) | A referência de painel (*03.01 Referência painel*, consulte a página *184*) do local de controle anterior será utilizada como referência quando o local de controle for alterado, se as referências dos dois locais forem do mesmo tipo (p. ex., frequência/velocidade/torque/PID). Caso contrário, o sinal real será utilizado como a nova referência.<br>  <br> | 14 |
| | FB A ref1 | *03.05 FB A referência 1* (consulte a página *185*). | 15 |
| | FB A ref2 | *03.06 FB A referência 2* (consulte a página *185*). | 16 |
| | Reservado | | 17…18 |
| | EFB ref1 | *03.09 EFB referência 1* (consulte a página *185*). | 19 |
| | EFB ref2 | *03.10 EFB referência 2* (consulte a página *185*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Setpoint armaz dados | *40.92 Setpoint armaz dados* (consulte a página *349*).<br>(Seleção não disponível para o parâmetro *71.16 Fonte setpoint 1*.) | 24 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *40.17* | *Conj 1 fte setpoint 2* | Seleciona a segunda fonte de ponto de ajuste de processo. A segunda fonte é usada apenas quando a função de ponto de ajuste exige duas entradas.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *40.16 Conj 1 fte setpoint 1*. | *Não selecionado* |
| *40.18* | *Conj 1 fun setpoint* | Seleciona uma função entre as fontes de ponto de ajuste selecionadas pelos parâmetros *40.16 Conj 1 fte setpoint 1* e *40.17 Conj 1 fte setpoint 2*.<br>O resultado da função (para qualquer seleção) é multiplicado pelo parâmetro *40.89 Multiplicador de setpoint do conjunto 1*. | *In1* |
| | In1 | Fonte 1. | 0 |
| | In1+In2 | Soma das fontes 1 e 2. | 1 |
| | In1-In2 | Fonte 2 subtraída da fonte 1. | 2 |
| | In1*In2 | Fonte 1 multiplicada pela fonte 2. | 3 |
| | In1/In2 | Fonte 1 dividida pela fonte 2. | 4 |
| | MIN(In1,In2) | A menor das duas fontes. | 5 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | MAX(In1,In2) | A maior das duas fontes. | 6 |
| | AVE(In1,In2) | A média das duas fontes. | 7 |
| | sqrt(In1) | A raiz quadrada da fonte 1. | 8 |
| | sqrt(In1-In2) | A raiz quadrada de (fonte 1 - fonte 2). | 9 |
| | sqrt(In1+In2) | A raiz quadrada de (fonte 1 + fonte 2). | 10 |
| | sqrt(In1)+sqrt(In2) | A raiz quadrada da fonte 1 + a raiz quadrada da fonte 2. | 11 |
| *40.19* | *Cj 1 sel1 setpoint int* | Seleciona, junto com *40.20 Cj 1 sel2 setpoint int*, o ponto de ajuste interno dentre as predefinições definidas pelos parâmetros *40.21*…*40.24*.<br>**Observação:** Os parâmetros *40.16 Conj 1 fte setpoint 1* e *40.17 Conj 1 fte setpoint 2* devem ser ajustados em *Ponto de ajuste interno*.<br>**Fonte definida pelo parâm. *40.19*** / **Fonte definida pelo parâm. *40.20*** / **Predefinição de ponto de ajuste ativa**<br>0 / 0 / 0 (parâm. ***40.24***)<br>1 / 0 / 1 (par. ***40.21***)<br>0 / 1 / 2 (par. ***40.22***)<br>1 / 1 / 3 (par. ***40.23***) | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | 0. | 0 |
| | Selecionado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 21 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 22 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 23 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *40.20* | *Cj 1 sel2 setpoint int* | Seleciona, junto com *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int*, o ponto de ajuste interno usado entre os três pontos de ajuste internos definidos pelos parâmetros *40.21*…*40.23*. Consulte a tabela em *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int*. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | 0. | 0 |
| | Selecionado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |

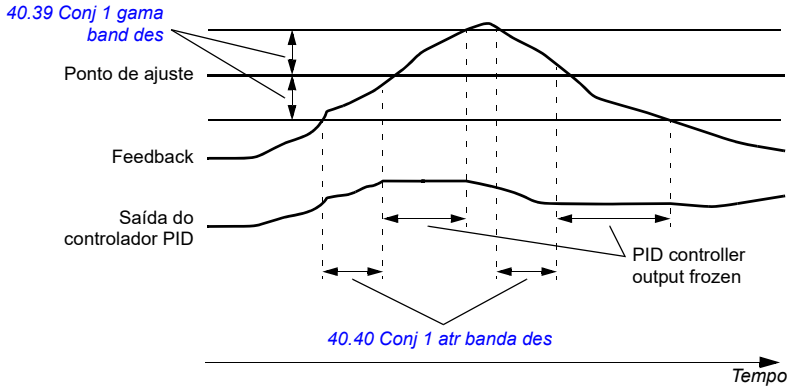
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 21 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 22 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 23 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *40.21* | *Conj 1 setpoint int 1* | Ponto de ajuste interno do processo 1. Consulte o parâmetro *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| | -200000,00… 200000,00 unidades de cliente PID | Pto ajuste 1 do processo interno. | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |
| *40.22* | *Conj 1 setpoint int 2* | Ponto de ajuste interno do processo 2. Consulte o parâmetro *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| | -200000,00… 200000,00unidades de cliente PID | Pto ajuste 2 do processo interno. | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |
| *40.23* | *Conj 1 setpoint int 3* | Ponto de ajuste interno do processo 3. Consulte o parâmetro *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| | -200000,00… 200000,00 unidades de cliente PID | Pto ajuste 3 do processo interno. | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |
| *40.24* | *Conj 1 setpoint int 0* | Pto ajuste 0 do processo interno. Consulte o parâmetro *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| | -200000,00… 200000,00 unidades de cliente PID | Pto ajuste 0 do processo interno. | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |
| *40.26* | *Conj 1 setpoint min* | Define um limite mínimo para o ponto de ajuste do controlador PID de processo. | 0,00 |
| | -200000,00… 200000,00 unidades de cliente PID | Limite mínimo para o ponto de ajuste do controlador PID de processo. | 1 = 1 unidade de cliente PID |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *40.27* | *Conj 1 setpoint max* | Define um limite máximo para o ponto de ajuste do controlador PID de processo. | 200000,00 |
| | -200000.00… 200000,00 unidades de cliente PID | Limite máximo para o ponto de ajuste do controlador PID de processo. | 1 = 1 |
| *40.28* | *Cj 1 temp aum setpoint* | Define o tempo mínimo necessário para o ponto de ajuste aumentar de 0% para 100%. | 0,0 s |
| | 0,0…1.800,0 s | Tempo de aumento do ponto de ajuste. | 1 = 1 |
| *40.29* | *Cj 1 temp dim setpoint* | Define o tempo mínimo necessário para o ponto de ajuste diminuir de 100% para 0%. | 0,0 s |
| | 0,0…1.800,0 s | Tempo de diminuição do ponto de ajuste. | 1 = 1 |
| *40.30* | *Conj 1 imob stpt ativa* | Congela ou define uma fonte que pode ser usada para congelar o ponto de ajuste do controlador PID de processo. Esse recurso é útil quando a referência é baseada em um feedback de processo conectado a uma entrada analógica e for necessário realizar manutenção no sensor sem interromper o processo.<br>1 = Ponto de ajuste do controlador PID de processo imóvel<br>Consulte também o parâmetro *40.38 Cj 1 imob saída ativa*. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Ponto de ajuste do controlador PID de processo não imóvel. | 0 |
| | Selecionado | Ponto de ajuste do controlador PID de processo imóvel. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 21 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 22 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 23 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *40.31* | *Conj 1 desv invers* | Inverte a entrada do controlador PID de processo.<br>0 = Desvio não invertido (Desvio = ponto de ajuste - feedback)<br>1 = Desvio invertido (Desvio = feedback - pto ajuste)<br>Consulte também a seção *Funções de dormir e impulso para o controle PID de processo* (página *130*). | *Não invertido (Ref - Fbk)* |
| | Não invertido (Ref - Fbk) | 0. | 0 |
| | Invertido (Fbk - Ref) | 1. | 1 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *40.32* | *Conj 1 ganho* | Define o ganho para o controlador PID de processo. Consulte o parâmetro *40.33 Conj 1 tempo integ.* | 1,00 |
| | 0,01…100,00 | Ganho do controlador PID. | 100 = 1 |
| *40.33* | *Conj 1 tempo integ* | Define o tempo de integração do controlador PID de processo. Esse tempo deve ser ajustado na mesma ordem de magnitude que o tempo de reação do processo sendo efetivamente controlado, caso contrário haverá instabilidade.<br>  <br><br>I = entrada do controlador (erro)<br>O = saída do controlador<br>G = ganho<br>Ti = tempo de integração<br><br>**Observação:** O ajuste desse valor em 0 desativa a parte “I”, transformando o controlador PID em um controlador PD. | 60,0 s |
| | 0,0…9.999,0 s | Tempo de integração. | 1 = 1 s |
| *40.34* | *Conj 1 tempo deriv* | Define o tempo de derivação do controlador PID de processo. O componente derivativo na saída do controlador é calculado com base nos dois valores de erro consecutivos ($E_{K-1}$ e $E_K$) de acordo com a seguinte fórmula:<br>TEMPO DERIV. PID × ($E_K$ - $E_{K-1}$)/$T_S$, onde<br>$T_S$ = 2 ms tempo de exemplo<br>E = Erro = Referência do processo - feedback do processo. | 0,000 s |
| | 0,000…10,000 s | Tempo de derivação. | 1.000 = 1 s |
| *40.35* | *Conj 1 deriv tempo filt* | Define a constante de tempo do filtro de 1 polo usado para suavizar o componente derivado do controlador PID de processo.<br>  <br><br>$O = I \times (1 - e^{-t/T})$<br><br>I = entrada do filtro (passo)<br>O = saída do filtro<br>*t* = tempo<br>T = constante de tempo do filtro | 0,0 s |
| | 0,0…10,0 s | Constante de tempo de filtro. | 10 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *40.36* | *Conj 1 saída min* | Define o limite mínimo para a saída do controlador PID de processo. Usando os limites mínimo e máximo, é possível restringir a gama de operação. | 0,00 |
| | -200000,00… 200000,00 | Limite mínimo para saída do controlador PID de processo. | 1 = 1 |
| *40.37* | *Conj 1 saída max* | Define o limite máximo para a saída do controlador PID de processo. Consulte o parâmetro *40.36 Conj 1 saída min*. | 100,00 |
| | -200000,00… 200000,00 | Limite máximo para saída do controlador PID de processo. | 1 = 1 |
| *40.38* | *Cj 1 imob saída ativa* | Congela (ou define uma fonte que pode ser usada para congelar) a saída do controlador PID de processo, mantendo a saída no valor em que estava antes do congelamento. Esse recurso pode ser usado quando, por exemplo, é necessário realizar manutenção em um sensor que fornece feedback ao processo sem interromper o processo.<br>1 = Saída do controlador PID de processo imóvel<br>Consulte também o parâmetro *40.30 Conj 1 imob stpt ativa*. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Saída do controlador PID de processo não imóvel. | 0 |
| | Selecionado | Saída do controlador PID de processo imóvel. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 21 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 22 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 23 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 40.39 | Conj 1 gama band des | Define uma zona morta em torno do ponto de ajuste. Quando o feedback do processo entra na zona morta, um temporizador de atraso é iniciado. Se o feedback permanecer dentro da zona morta por um período de tempo maior que o atraso (40.40 Conj 1 atr banda des), a saída do controlador PID será congelada. A operação normal continua depois que o valor de feedback sai da zona morta. | 0,0 |
| | 0……200000,0 | Gama zona morta. | 1 = 1 |
| 40.40 | Conj 1 atr banda des | Atraso da zona morta. Consulte o parâmetro 40.39 Conj 1 gama band des. | 0,0 s |
| | 0,0…3600,0 s | Atraso para a área da zona morta. | 1 = 1 s |
| 40.43 | Conj 1 nível dormir | Define o limite de início da função dormir. Se o valor for 0,0, o modo dormir do conjunto 1 será desativado.<br>A função dormir compara a saída PID (parâmetro 40.01 Valor atual proc PID) ao valor desse parâmetro. Se a saída PID permanecer abaixo desse valor por mais tempo que o atraso de dormir definido por 40.44 Conj 1 atraso dormir, o conversor entra no modo dormir e para o motor. | 0,0 |
| | 0,0…200000,0 | Nível de início de dormir. | 1 = 1 |
| 40.44 | Conj 1 atraso dormir | Define um atraso antes da ativação da função dormir para evitar sua ativação indesejada.<br>O temporizador de atraso inicia quando o modo dormir é ativado pelo parâmetro 40.43 Conj 1 nível dormir e reseta quando o modo dormir é desativado. | 60,0 s |
| | 0,0…3.600,0 s | Atraso de início de dormir. | 1 = 1 s |
| 40.45 | Conj 1 imp temp dorm | Define um tempo de impulso para o passo de impulso de dormir. Consulte o parâmetro 40.46 Conj 1 passo imp dor. | 0,0 s |
| | 0,0…3.600,0 s | Tempo de impulso de dormir. | 1 = 1 s |
| 40.46 | Conj 1 passo imp dor | Quando o inversor de frequência está entrando no modo dormir, o ponto de ajuste do processo é aumentado neste valor pelo tempo definido pelo parâmetro 40.45 Conj 1 imp temp dorm.<br>Se ativo, o impulso de dormir é cancelado quando o inversor de frequência desperta. | 0,0 unidades de cliente PID |
| | 0,0…200000,0 unidades de cliente PID | Passo de impulso de dormir. | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |



| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *40.47* | *Conj 1 desvio acordar* | Define o nível de acordar como desvio entre o ponto de ajuste e o feedback do processo.<br>Quando o desvio excede o valor desse parâmetro e continua durante o atraso de acordar (*40.48 Conj 1 atraso acordar*), o inversor de frequência é despertado.<br>Consulte também o parâmetro *40.31 Conj 1 desv invers*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| | -200000,00… 200000,00 unidades de cliente PID | Nível de acordar (como desvio entre o ponto de ajuste e o feedback do processo). | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |
| *40.48* | *Conj 1 atraso acordar* | Define um atraso de acordar para a função dormir para evitar ativações indesejadas. Consulte o parâmetro *40.47 Conj 1 desvio acordar*.<br>O temporizador de atraso inicia quando o desvio excede o nível de acordar (*40.47 Conj 1 desvio acordar*) e reseta quando o desvio ficar abaixo do nível de acordar. | 0,50 s |
| | 0,00…60,00 s | Atraso de acordar. | 1 = 1 s |
| *40.49* | *Conj 1 modo seguim* | Ativa (ou seleciona uma fonte que ativa) o modo de seguimento. No modo de seguimento, o valor selecionado pelo parâmetro *40.50 Conj 1 sel ref segu* substitui a saída do controlador PID. Consulte também a seção *Seguimento* (página *132*).<br>1 = Modo de seguimento ativado | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | 0. | 0 |
| | Selecionado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 21 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 22 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 23 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *40.50* | *Conj 1 sel ref segu* | Seleciona a fonte de valor para o modo de seguimento. Consulte o parâmetro *40.49 Conj 1 modo seguim*. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | *12.12 Valor escalado AI1* (consulte a página *212*). | 1 |
| | AI2 escalada | *12.22 Valor escalado AI2* (consulte a página *214*). | 2 |
| | FB A ref1 | *03.05 FB A referência 1* (consulte a página *185*). | 3 |
| | FB A ref2 | *03.06 FB A referência 2* (consulte a página *185*). | 4 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 40.51 | Conj 1 modo corte | Ativa a função de corte e seleciona entre corte direto ou proporcional (ou uma combinação de ambos). Ao cortar, é possível aplicar um fator de correção à referência do inversor de frequência (ponto de ajuste). A saída após o corte está disponível como parâmetro 40.05 Ação de saída de corte PID de processo.<br>Consulte o diagrama da cadeia de controle na página 541. | Desligado |
| | Desligado | A função de corte está inativa. | 0 |
| | Direto | A função de corte está ativa. O fator de corte é relativo à velocidade, torque ou frequência máximos; a seleção entre eles é feita pelo parâmetro 40.52 Conj 1 seleção corte. | 1 |
| | Proporcional | A função de corte está ativa. O fator de corte é relativo à referência selecionada pelo parâmetro 40.53 Conj 1 ponteiro de ref cortado. | 2 |
| | Combinado | A função de corte está ativa. O fator de corte é uma combinação dos modos Direto e Proporcional; as proporções de cada um são definidos pelo parâmetro 40.54 Conj 1 mistura corte. | 3 |
| 40.52 | Conj 1 seleção corte | Selecione se o corte é usado para corrigir a referência de velocidade, de torque ou de frequência. | Torque |
| | Torque | Corte da referência de torque. | 1 |
| | Velocidade | Corte da referência de velocidade. | 2 |
| | Frequência | Corte da referência de frequência. | 3 |
| 40.53 | Conj 1 ponteiro de ref cortado | Seleciona a fonte de sinal para a referência de corte. | Não selecionado |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | AI1 escalada | 12.12 Valor escalado AI1 (consulte a página 212). | 1 |
| | AI2 escalada | 12.22 Valor escalado AI2 (consulte a página 214). | 2 |
| | FB A ref1 | 03.05 FB A referência 1 (consulte a página 185). | 3 |
| | FB A ref2 | 03.06 FB A referência 2 (consulte a página 185). | 4 |
| | Outro | Seleção de fonte (consulte Termos e abreviaturas na página 178). | - |
| 40.54 | Conj 1 mistura corte | Quando o parâmetro 40.51 Conj 1 modo corte é Combinado, define o efeito das fontes de corte direto e proporcional no fator de corte final.<br>0,000 = 100% proporcional<br>0,500 = 50% proporcional, 50% direto<br>1,000 = 100% direto | 0,000 |
| | 0,000…1,000 | Mistura de corte. | 1 = 1 |
| 40.55 | Conj 1 ajuste corte | Define um multiplicador para o fator de corte. Este valor é multiplicado pelo resultado do parâmetro 40.51 Conj 1 modo corte. Consequentemente, o resultado da multiplicação é usado para multiplicar o resultado do parâmetro 40.56 Conj 1 fonte corte. | 1.000 |
| | -100,000…100,000 | Multiplicador do fator de corte. | 1 = 1 |
| 40.56 | Conj 1 fonte corte | Seleciona a referência a ser cortada. | Ref PID |
| | Ref PID | Ponto de ajuste PID. | 1 |
| | Saída PID | Saída do controlador PID. | 2 |
| 40.57 | Sel conj1/conj2 PID | Seleciona a fonte que determina se o conjunto de parâmetros 1 do PID de processo (parâmetros 40.07…40.50) ou o conjunto 2 (grupo 41 Conj2 processo PID) é usado. | Ajuste 1 do PID |
| | Ajuste 1 do PID | 0. O conjunto de parâmetros 1 do PID de processo está em uso. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Ajuste 2 do PID | 1. O conjunto de parâmetros 2 do PID de processo está em uso. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 21 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 22 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 23 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *40.58* | *Conj 1 prev aumento* | Ativa e define o tipo de prevenção do aumento de termo de integração de PID para o ajuste PID 1. | *Não* |
| | Não | Prevenção de aumento não utilizada. | 0 |
| | Limitando | O termo de integração de PID não aumenta se o valor máximo da saída de PID for alcançado. Este parâmetro é válido para o conjunto de PID 1. | 1 |
| | Lim. mín. de PID Ext | O termo de integração de PID de processo não aumenta quando a saída do PID externo atingir seu limite mínimo. Nesta configuração, o PID externo é usado como fonte do PID de processo. Este parâmetro é válido para o conjunto de PID 1. | 2 |
| | Lim. máx. de PID Ext | O termo de integração de PID de processo não aumenta quando a saída do PID externo atingir seu limite máximo. Nesta configuração, o PID externo é usado como fonte do PID de processo. Este parâmetro é válido para o conjunto de PID 1. | 3 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *40.59* | *Conj 1 prev dimin* | Prevenção da diminuição de duração de integração de PID para o conjunto de PID 1. | *Não* |
| | Não | Prevenção de diminuição não utilizada. | 0 |
| | Limitando | A duração de integração de PID não diminui se o valor mínimo da saída de PID for alcançado. Este parâmetro é válido para o conjunto de PID 1. | 1 |
| | Lim. mín. de PID Ext | A duração de integração de PID de processo não diminui quando a saída do PID externo atingir seu limite mínimo. Nesta configuração, o PID externo é usado como fonte do PID de processo. Este parâmetro é válido para o conjunto de PID 1. | 2 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Lim. máx. de PID Ext | A duração de integração de PID de processo não diminui quando a saída do PID externo atingir seu limite máximo. Nesta configuração, o PID externo é usado como fonte do PID de processo. Este parâmetro é válido para o conjunto de PID 1. | 3 |
| *40.60* | *Conj 1 fonte ativação PID* | Seleciona uma fonte que ativa/desativa o controle de PID de processo.<br>Consulte também o parâmetro *40.07 Modo oper proc PID*.<br>0 = Controle de PID de processo desativado.<br>1 = Controle de PID de processo ativado. | *Ligado* |
| | Desligado | 0. | 0 |
| | Ligado | 1. | 1 |
| | Seguir seleção Ext1/Ext2 | O controle de PID de processo é desativado quando o local de controle externo EXT1 está ativo, e é ativado quando o local de controle externo EXT2 está ativo.<br>Consulte também o parâmetro *19.11 Seleção Ext1/Ext2*. | 2 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 3 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 4 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 5 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 6 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 7 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 8 |
| | DIO1 | Entrada/saída digital DIO1. | 9 |
| | DIO2 | Entrada/saída digital DIO2. | 10 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *40.61* | *Escala de ponto de ajuste real* | Escala de ponto de ajuste real. Consulte o parâmetro *40.14 Conj 1 base setpoint*. | - |
| | -200000,00… 200000,00 | Escala. | 1 = 1 |
| *40.62* | *Pto aj PID inter atual* | Exibe o valor do ponto de ajuste interno. Consulte o diagrama da cadeia de controle na página *540*.<br>Esse parâmetro é somente leitura. | - |
| | -200000,00… 200000,00 unidades de cliente PID | Ponto de ajuste interno do PID de processo. | 1 = 1 unidade do controle PID, selecionada pelo cliente |
| *40.79* | *Conj 1 unidades* | Unidade usada para o ajuste PID 1. | *°C* |
| | Texto do usuário | Texto editável pelo usuário. O padrão do texto do usuário é “PID unit 1”. | 0 |
| | % | | |
| | bar | | |
| | kPa | | |
| | Pa | | |
| | psi | | |
| | CFM | | |
| | $inH_2O$ | | |
| | °C | | |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | °F | | |
| | mbar | | |
| | $m^3$/h | | |
| | $dm^3$/h | | |
| | l/s | | |
| | l/min | | |
| | l/h | | |
| | $m^3$/s | | |
| | $m^3$/min | | |
| | $km^3$/h | | |
| | gal/s | | |
| | $pé^3$/s | | |
| | $pé^3$/min | | |
| | $pé^3$/h | | |
| | ppm | | |
| | inHg | | |
| | kCFM | | |
| | inWC | | |
| | gpm | | |
| | gal/min | | |
| | in wg | | |
| | MPa | | |
| | ftWC | | |
| | % | | 4 |
| | bar | | 74 |
| | kPa | | 75 |
| | Pa | | 77 |
| | psi | | 76 |
| | CFM | | 26 |
| | $inH_2O$ | | 58 |
| | °C | | 150 |
| | °F | | 151 |
| | mbar | | 44 |
| | $m^3$/h | | 78 |
| | $dm^3$/h | | 21 |
| | l/s | | 79 |
| | l/min | | 37 |
| | l/h | | 38 |
| | $m^3$/s | | 88 |
| | $m^3$/min | | 40 |
| | $km^3$/h | | 131 |
| | gal/s | | 47 |
| | $pé^3$/s | | 50 |
| | $pé^3$/min | | 51 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | pé$^3$/h | | 52 |
| | ppm | | 34 |
| | inHg | | 29 |
| | kCFM | | 126 |
| | inWC | | 65 |
| | gpm | | 80 |
| | gal/min | | 48 |
| | in wg | | 59 |
| | MPa | | 94 |
| | ftWC | | 125 |
| *40.80* | *Fonte mín. de saída de PID do conjunto 1* | Seleciona a fonte para a saída mínima de PID do conjunto 1. | *Conj1 saída min* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | Conj1 saída min | *40.36 Conj 1 saída min*. | 1 |
| *40.81* | *Fonte máx. de saída de PID do conjunto 1* | Seleciona a fonte para a saída mínima de PID do conjunto 1. | *Conj1 saída max* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | Conj1 saída max | *40.37 Conj 1 saída max* | 1 |
| *40.89* | *Multiplicador de setpoint do conjunto 1* | Define o multiplicador pelo qual o resultado da função especificada pelo parâmetro *40.18 Conj 1 fun setpoint* é multiplicado. | 1,00 |
| | -200000,00… 200000,00 | Multiplicador. | 1 = 1 |
| *40.90* | *Definir 1 multiplicador de feedback* | Define o multiplicador pelo qual o resultado da função especificada pelo parâmetro *40.10 Conj 1 fun feedback* é multiplicado. | 1,00 |
| | -200000,00… 200000,00 | Multiplicador. | 1 = 1 |
| *40.91* | *Feedback armaz dados* | Parâmetro de armazenamento para receber um valor de feedback de processo através, por exemplo, da interface de Fieldbus integrado.<br>O valor pode ser enviado ao inversor de frequência como dados de I/O Modbus. Ajuste o parâmetro de seleção de destino para esses dados em específico (*58.101*…*58.114*) a *Feedback armaz dados*. Em *40.08 Conj 1 fte feedback 1* (ou *40.09 Conj 1 fte feedback 2*), selecione *Feedback armaz dados*. | - |
| | -327,68…327,67 | Parâmetro de armazenamento para feedback de processo. | 100 = 1 |
| *40.92* | *Setpoint armaz dados* | Parâmetro de armazenamento para receber um valor de ponto de ajuste de processo através, por exemplo, da interface de Fieldbus integrado.<br>O valor pode ser enviado ao inversor de frequência como dados de I/O Modbus. Ajuste o parâmetro de seleção de destino para esses dados em específico (*58.101*…*58.114*) a *Setpoint armaz dados*. Em *40.16 Conj 1 fte setpoint 1* (ou *40.17 Conj 1 fte setpoint 2*), selecione *Setpoint armaz dados*. | - |
| | -327,68…327,67 | Parâmetro de armazenamento para ponto de ajuste de processo. | 100 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *40.96* | *Saída processo PID %* | Sinal em escala de porcentagem do parâmetro *40.01 Feedback valor atual*. | 0,00% |
| | -100,00…100,00% | Porcentagem. | 100 = 1% |
| *40.97* | *Feedback processo PID %* | Sinal em escala de porcentagem do parâmetro *40.02 Feedback valor atual*. | 0,00% |
| | -100,00…100,00% | Porcentagem. | 100 = 1% |
| *40.98* | *Setpoint processo PID %* | Sinal em escala de porcentagem do parâmetro *40.03 Setpoint valor atual*. | 0,00% |
| | -100,00…100,00% | Porcentagem. | 100 = 1% |
| *40.99* | *Desvio processo PID %* | Sinal em escala de porcentagem do parâmetro *40.04 Desvio valor atual*. | 0,00% |
| | -100,00…100,00% | .Porcentagem. | 100 = 1% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***41 Conj2 processo PID*** | | Um segundo conjunto de valores de parâmetro para controle PID de processo.<br>A seleção entre este conjunto e o primeiro (grupo de parâmetros *40 Conj1 processo PID*) é feita pelo parâmetro *40.57 Sel conj1/conj2 PID*.<br>Consulte também os parâmetros *40.01*…*40.06* e os diagramas da cadeia de controle nas páginas *540* e *541*. | |
| *41.08* | *Conj 2 fonte feedbk 1* | Consulte o parâmetro *40.08 Conj 1 fte feedback 1*. | *AI2 percentagem* |
| *41.09* | *Conj 2 fonte feedbk 2* | Consulte o parâmetro *40.09 Conj 1 fte feedback 2*. | *Não selecionado* |
| *41.10* | *Conj 2 fun feedback* | Consulte o parâmetro *40.10 Conj 1 fun feedback*. | *In1* |
| *41.11* | *Conj 2 temp filt fdbk* | Consulte o parâmetro *40.11 Conj 1 temp filt fdbk*. | 0,000 s |
| *41.14* | *Conj 2 escala setpoint* | Consulte o parâmetro *40.14 Conj 1 base setpoint*. | 0,00 |
| *41.15* | *Conj 2 escala saída* | Consulte o parâmetro *40.15 Conj 1 base saída*. | 0,00 |
| *41.16* | *Conj 2 fte setpoint 1* | Consulte o parâmetro *40.16 Conj 1 fte setpoint 1*. | *AI1 percentagem* |
| *41.17* | *Conj 2 fte setpoint 2* | Consulte o parâmetro *40.17 Conj 1 fte setpoint 2*. | *Não selecionado* |
| *41.18* | *Conj 2 fun setpoint* | Consulte o parâmetro *40.18 Conj 1 fun setpoint*. | *In1* |
| *41.19* | *Conj 2 setpoint int 1* | Consulte o parâmetro *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int*. | *Não selecionado* |
| *41.20* | *Conj 2 setpoint int 2* | Consulte o parâmetro *40.20 Cj 1 sel2 setpoint int*. | *Não selecionado* |
| *41.21* | *Conj 2 setpoint int 1* | Consulte o parâmetro *40.21 Conj 1 setpoint int 1*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| *41.22* | *Conj 2 setpoint int 2* | Consulte o parâmetro *40.22 Conj 1 setpoint int 2*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| *41.23* | *Conj 2 setpoint int 3* | Consulte o parâmetro *40.23 Conj 1 setpoint int 3*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| *41.24* | *Conj 2 setpoint int 0* | *40.24 Conj 1 setpoint int 0*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| *41.26* | *Conj 2 setpoint min* | Consulte o parâmetro *40.26 Conj 1 setpoint min*. | 0.00 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 41.27 | Conj 2 setpoint max | Consulte o parâmetro 40.27 Conj 1 setpoint max. | 200000,00 |
| 41.28 | Cj 2 temp aum setpt | Consulte o parâmetro 40.28 Cj 1 temp aum setpoint. | 0,0 s |
| 41.29 | Cj 2 temp dim setpt | Consulte o parâmetro 40.29 Cj 1 temp dim setpoint. | 0,0 s |
| 41.30 | Cj 2 imob setpt ativa | Consulte o parâmetro 40.30 Conj 1 imob stpt ativa. | Não selecionado |
| 41.31 | Conj 2 desv invers | Consulte o parâmetro 40.31 Conj 1 desv invers. | Não invertido (Ref - Fbk) |
| 41.32 | Conj 2 ganho | Consulte o parâmetro 40.32 Conj 1 ganho. | 1.00 |
| 41.33 | Conj 2 tempo integ | Consulte o parâmetro 40.33 Conj 1 tempo integ. | 60,0 s |
| 41.34 | Conj 2 tempo deriv | Consulte o parâmetro 40.34 Conj 1 tempo deriv. | 0,000 s |
| 41.35 | Conj 2 deriv temp filt | Consulte o parâmetro 40.35 Conj 1 deriv tempo filt. | 0,0 s |
| 41.36 | Conj 2 saída min | Consulte o parâmetro 40.36 Conj 1 saída min. | 0,00 |
| 41.37 | Conj 2 saída max | Consulte o parâmetro 40.37 Conj 1 saída max. | 100,00 |
| 41.38 | Conj 2 imob saí ativa | Consulte o parâmetro 40.38 Cj 1 imob saída ativa. | Não selecionado |
| 41.39 | Conj 2 gama band des | Consulte o parâmetro 40.39 Conj 1 gama band des. | 0,0 |
| 41.40 | Conj 2 atras band des | Consulte o parâmetro 40.40 Conj 1 atr banda des. | 0,0 s |
| 41.43 | Conj 2 nível dormir | Consulte o parâmetro 40.43 Conj 1 nível dormir. | 0.0 |
| 41.44 | Conj 2 atraso dormir | Consulte o parâmetro 40.44 Conj 1 atraso dormir. | 60,0 s |
| 41.45 | Conj 2 imp temp dorm | Consulte o parâmetro 40.45 Conj 1 imp temp dorm. | 0,0 s |
| 41.46 | Cj 2 passo imp dorm | Consulte o parâmetro 40.46 Conj 1 passo imp dor. | 0,0 unidades de cliente PID |
| 41.47 | Cj 2 desvio acordar | Consulte o parâmetro 40.47 Conj 1 desvio acordar. | 0,00 unidades de cliente PID |
| 41.48 | Conj 2 atraso acordar | Consulte o parâmetro 40.48 Conj 1 atraso acordar. | 0,50 s |
| 41.49 | Conj 2 modo seguim | Consulte o parâmetro 40.49 Conj 1 modo seguim. | Não selecionado |
| 41.50 | Conj 1 sel ref segu | Consulte o parâmetro 40.50 Conj 1 sel ref segu. | Não selecionado |
| 41.51 | Conj 2 modo corte | Consulte o parâmetro 40.51 Conj 1 modo corte. | Desligado |
| 41.52 | Conj 2 seleção corte | Consulte o parâmetro 41.52 Conj 2 seleção corte. | Torque |
| 41.53 | Conj 2 ponteiro de ref cortado | Consulte o parâmetro 41.53 Conj 2 ponteiro de ref cortado. | Não selecionado |
| 41.54 | Conj 2 mistura corte | Consulte o parâmetro 41.54 Conj 2 mistura corte. | - |
| 41.55 | Conj 2 ajuste corte | Consulte o parâmetro 41.55 Conj 2 ajuste corte. | 1,000 |
| 41.56 | Conj 2 fonte corte | Consulte o parâmetro 41.56 Conj 2 fonte corte. | Ref PID |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *41.58* | *Conj 2 prev aumento* | Consulte o parâmetro *40.58 Conj 1 prev aumento*. | *Não* |
| *41.59* | *Conj 2 prev dimin* | Consulte o parâmetro *40.59 Conj 1 prev dimin*. | *Não* |
| *41.60* | *Conj 2 fonte ativação PID* | Consulte o parâmetro *40.60 Conj 1 fonte ativação PID*. | *Ligado* |
| *41.79* | *Conj 2 unidades* | Consulte o parâmetro *40.79 Conj 1 unidades*. | *°C* |
| *41.80* | *Fonte mín. de saída de PID do conjunto 2* | Consulte o parâmetro *40.80 Fonte mín. de saída de PID do conjunto 1*. | *Conj1 saída min* |
| *41.81* | *Fonte máx. de saída de PID do conjunto 2* | Consulte o parâmetro *40.81 Fonte máx. de saída de PID do conjunto 1*. | *Conj1 saída max* |
| *41.89* | *Multiplicador de setpoint do conjunto 2* | Consulte o parâmetro *40.89 Multiplicador de setpoint do conjunto 1*. | 1,00 |
| *41.90* | *Definir 2 multiplicador de feedback* | Define o multiplicador k usado nas fórmulas do parâmetro *41.10 Conj 2 fun feedback*. Consulte o parâmetro *40.90 Definir 1 multiplicador de feedback*. | 1,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***43 Chopper de frenagem*** | | Ajustes para o chopper de frenagem interno.<br>**Observação:** Estes parâmetros aplicam-se apenas ao chopper de frenagem interno.<br>Se um freio externo for usado, desative a função do chopper de frenagem para isso, defina o parâmetro *43.06 Chooper de frenagem ativado* como o valor *Desabilitado*. | |
| *43.01* | *Temperatura do resistor de frenagem* | Exibe a temperatura estimada da resistência de frenagem ou o quanto falta para a resistência ficar quente demais.<br>O valor é obtido em porcentagem, onde 100% é a temperatura eventual que o resistor atingiria se carregado por tempo suficiente com sua capacidade máxima de carga nominal (*43.09 Pmax cont res frenag*).<br>O cálculo de temperatura se baseia nos valores dos parâmetros *43.08*, *43.09* e *43.10*, e na suposição de que o resistor foi instalado como instruído pelo fabricante (ou seja, é resfriado como esperado).<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0.0…120.0% | Temperatura estimada da resistência de frenagem. | 1 = 1% |
| *43.06* | *Chooper de frenagem ativado* | Ativa o controle do chopper de frenagem e seleciona o método de proteção de sobrecarga da resistência de frenagem (cálculo ou medição).<br>**Observação:** Antes de ativar o controle do chopper de frenagem, certifique-se de que<br>• uma resistência de frenagem está conectada<br>• o controle de sobretensão é desligado (parâmetro *30.30 Controle de sobretensão*)<br>• a faixa de tensão de alimentação (parâmetro *95.01 Tensão alimentação*) foi selecionada corretamente.<br>**Observação:** Se um chopper de frenagem externo for usado, ajuste este parâmetro com o valor *Desabilitado*. | *Desabilitado* |
| | Desabilitado | Controle do chopper de frenagem desabilitado. | 0 |
| | Ativ com mod térmico | Controle de chopper de frenagem ativado com a proteção da resistência de frenagem baseada no modelo térmico. Se você selecionar isso, também deverá especificar os valores necessários para o modelo, ou seja, os parâmetros *43.08*…*43.12*. Consulte a ficha de dados do resistor. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Ativ sem mod térmico | Controle de chopper de frenagem ativado sem a proteção de sobrecarga do resistor com base no modelo térmico. Esse ajuste pode ser usado, por exemplo, caso o resistor esteja equipado com um interruptor térmico ligado para abrir o contator principal do inversor de frequência se o resistor superaquecer.<br>Para obter mais informação, consulte o capítulo *Frenagem por resistor* no *Manual de hardware*. | 2 |
| | Proteção de pico de sobrevoltagem | Controle de chopper de frenagem habilitado em uma condição de sobrevoltagem.<br>Esse ajuste deve ser utilizado em situações em que<br>• o chopper de frenagem não é necessário para uma operação de tempo de execução, ou seja, para dissipar a energia inercial do motor,<br>• para que o motor possa armazenar uma quantidade considerável de energia magnética em seus enrolamentos, e<br>• o motor deve, deliberadamente ou inadvertidamente, parar para deslizamento.<br>Nessa situação, o motor possivelmente descarregaria energia magnética suficiente ao inversor de frequência para causar danos. Para proteger o inversor de frequência, o chopper de frenagem pode ser utilizado com um resistor pequeno, dimensionado para lidar com a energia magnética (não a energia inercial) do motor.<br>Com esse ajuste, o chopper de frenagem será ativado somente se a voltagem AC exceder o limite de sobretensão. O chopper de frenagem não funciona durante o uso normal. | 3 |
| *43.07* | *Ativação do tempo de exec. do chopper de frenagem* | Seleciona a fonte para o controle rápido de chopper de frenagem ligado/desligado.<br>0 = Os pulsos IGBT do chopper de frenagem estão cortados<br>1 = Modulação IGBT normal para o chopper de frenagem permitida. | *Ligado* |
| | Desligado | 0. | 0 |
| | Ligado | 1. | 1 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *43.08* | *TC térm res frenag* | Define a constante de tempo térmica do modelo térmico da resistência de frenagem. | 0 s |
| | 0…10.000 s | A constante de tempo térmica da resistência de frenagem, ou seja, o tempo nominal para alcançar 63% de temperatura. | 1 = 1 s |
| *43.09* | *Pmax cont res frenag* | Define a carga contínua máxima do resistor de frenagem que, por fim, elevará a temperatura do resistor até o valor máximo permitido (= capacidade de dissipação de calor contínua do resistor em kW), mas não acima dele. O valor é usado na proteção contra sobrecarga do resistor com base no modelo térmico. Consulte o parâmetro *43.06 Chooper de frenagem ativado* e a ficha de dados do resistor de frenagem usado. | 0,00 kW |
| | 0,00… 10.000,00 kW | Carga contínua máxima do resistor de frenagem. | 1 = 1 kW |
| *43.10* | *Resist frenagem* | Define o valor de resistência do resistor de frenagem. O valor é usado na proteção do resistor de frenagem com base no modelo térmico. Consulte o parâmetro *43.06 Chooper de frenagem ativado*. | 0,0 ohm |
| | 0,0…1.000,0 ohm | Valor de resistência da resistência de frenagem. | 1 = 1 ohm |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *43.11* | *Lim falha res frenag* | Seleciona o limite de falha para a proteção do resistor de frenagem com base no modelo térmico. Consulte o parâmetro *43.06 Chooper de frenagem ativado*. Assim que o limite for excedido, o inversor de frequência desarma com a falha *7183 Exc temp RT*.<br>O valor é dado em porcentagem da temperatura que o resistor alcança quando carregado com a potência definida pelo parâmetro *43.09 Pmax cont res frenag*. | 105% |
| | 0…150% | Limite de falha de temperatura da resistência de frenagem. | 1 = 1% |
| *43.12* | *Limite aviso res frenag* | Seleciona o limite de aviso para a proteção do resistor de frenagem com base no modelo térmico. Consulte o parâmetro *43.06 Chooper de frenagem ativado*. Assim que o limite for excedido, o inversor de frequência gera a falha *A793 Exc temp RT*.<br>O valor é dado em porcentagem da temperatura que o resistor alcança quando carregado com a potência definida pelo parâmetro *43.09 Pmax cont res frenag*. | 95% |
| | 0…150% | Limite de aviso de temperatura da resistência de frenagem. | 1 = 1% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***44 Controle freio mecânico*** | | Configuração do controle de freio mecânico.<br>Consulte também a seção *Controle freio mecânico* (página *136*). | |
| *44.01* | *Est controle frenag* | Exibe a palavra de estado de controle do freio mecânico.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0 | Comando aberto | Comando aberto/fechado para o atuador do freio (0 = fechar, 1 = abrir). Conecta este bit à saída desejada. |
| 1 | Abrir torque pedido | 1 = Torque de abertura pedido pela lógica do conversor. |
| 2 | Manter parada ped | 1 = Parada solicitada pela lógica do inversor de frequência |
| 3 | Rampa p/ parar | 1 = Rampa p/ parar solicitada pela lógica do inversor de frequência |
| 4 | Ativado | 1 = Controle de freio ativo |
| 5 | Fechado | 1 = Lógica de controle do freio no estado *FREIO FECHADO* |
| 6 | A abrir | 1 = Lógica de controle do freio no estado *FREIO ABRINDO* |
| 7 | Abrir | 1 = Lógica de controle do freio no estado *FREIO ABERTO* |
| 8 | A fechar | 1 = Lógica de controle do freio no estado *FREIO FECHANDO* |
| 9…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado do controle do freio mecânico. | 1 = 1 |
| *44.06* | *Controle freio ativo* | Ativa/desativa (ou seleciona uma fonte que ativa/desativa) a lógica de controle do freio mecânico.<br>0 = Controle de freio inativo<br>1 = Controle de freio ativo | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | 0. | 0 |
| | Selecionado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Reservado | | 8…17 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *44.08* | *Atraso abert freio* | Define o atraso de abertura do freio, ou seja, o atraso entre o comando interno de abertura do freio e a liberação do controle de velocidade do motor. O temporizador de atraso inicia depois que o inversor de frequência magnetizar o motor. Simultaneamente com o início do temporizador, a lógica de controle do freio energiza a saída de controle do freio e o freio começa a abrir.<br>Ajuste esse parâmetro para o valor de atraso de abertura mecânica especificado pelo fabricante do freio. | 0,00 s |
| | 0,00…5,00 s | Atraso abert freio. | 100 = 1 s |
| *44.13* | *Atraso fecham freio* | Especifica um atraso entre um comando de fechamento (ou seja, quando a saída de controle do freio é desenergizada) e quando o inversor de frequência para de modular. Isso é feito para manter o motor energizado e sob controle até que o freio efetivamente feche.<br>Ajuste esse parâmetro com o mesmo valor especificado pelo fabricante do freio para o tempo de acionamento mecânico do freio. | 0,00 s |
| | 0,00…60,00 s | Atraso fecham freio. | 100 = 1 s |
| *44.14* | *Nível fecho freio* | Define a velocidade de fechamento do freio como um valor absoluto.<br>Após a velocidade do motor desacelerar para esse nível, um comando de fechar é dado. | 100,00 rpm |
| | 0,00…1.000,00 rpm | Velocidade de fechamento do freio. | Consulte o parâmetro *46.01* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***45 Eficiência energética*** | | Ajustes para calculadoras de economia de energia, bem como registros de pico e de energia.<br>Consulte também a seção *Calculadora de economia de energia* (página *169*). | |
| *45.01* | *Poupança horas GW* | Energia poupada em GWh comparada à conexão de motor direto em linha. Este parâmetro é incrementado quando *45.02 Poupança horas MW* volta ao início.<br>Este parâmetro é somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0…65.535 GWh | Economia de energia em GWh. | 1 = 1 GWh |
| *45.02* | *Poupança horas MW* | Energia poupada em MWh comparada à conexão de motor direto em linha. Este parâmetro é incrementado quando *45.03 Poupança horas kW* volta ao início.<br>Quando este parâmetro é reiniciado, o parâmetro *45.01 Poupança horas GW* é incrementado.<br>Este parâmetro é somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0…999 MWh | Economia de energia em MWh. | 1 = 1 MWh |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *45.03* | *Poupança horas kW* | Energia poupada em kWh comparada à conexão de motor direto em linha.<br>Se o chopper de frenagem interno do inversor de frequência estiver ativado, supõe-se que toda a energia passada pelo motor ao inversor de frequência seja convertida em calor, mas o cálculo ainda registra a economia feita pelo controle de velocidade. Se o chopper for desativado, a energia regenerada do motor também é registrada aqui.<br>Quando este parâmetro é reiniciado, o parâmetro *45.02 Poupança horas MW* é incrementado.<br>Este parâmetro é somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0,0…999,9 kWh | Economia de energia em kWh. | 10 = 1 kWh |
| *45.04* | *Poupança energia* | Energia poupada em kWh comparada à conexão de motor direto em linha.<br>Se o chopper de frenagem interno do inversor de frequência estiver ativado, supõe-se que toda a energia passada pelo motor ao inversor de frequência seja convertida em calor.<br>Este parâmetro é somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0,0… 214748368,0 kWh | Economia de energia em kWh. | 1 = 1 kWh |
| *45.05* | *Dinheir Econ x1000* | Economia em dinheiro em milhares comparada à conexão de motor direto em linha. Este parâmetro é incrementado quando *45.06 Poupança dinheiro* volta ao início.<br>É possível definir a moeda durante a primeira inicialização ou usando os ajustes primários (**Menu principal - Ajustes primários - Relógio, região, display - Unidades - Moeda**).<br>Esse parâmetro é de somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0… 4.294.967.295 milhares | Economia em dinheiro em milhares de unidades. | 1 = 1 unidade |
| *45.06* | *Poupança dinheiro* | Economia em dinheiro comparada à conexão de motor direto em linha. Esse valor é calculado multiplicando a energia economizada em kWh pela tarifa energética ativa no momento (*45.14 Seleção tarifa*).<br>Quando este parâmetro é reiniciado, o parâmetro *45.05 Dinheir Econ x1000* é incrementado.<br>É possível definir a moeda durante a primeira inicialização ou usando os ajustes primários (**Menu principal - Ajustes primários - Relógio, região, display - Unidades - Moeda**).<br>Esse parâmetro é de somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0,00… 999,99 unidades | Economia em dinheiro. | 1 = 1 unidade |
| *45.07* | *Montante poupado* | Economia em dinheiro comparada à conexão de motor direto em linha. Esse valor é calculado multiplicando a energia economizada em kWh pela tarifa energética ativa no momento (*45.14 Seleção tarifa*).<br>É possível definir a moeda durante a primeira inicialização ou usando os ajustes primários (**Menu principal - Ajustes primários - Relógio, região, display - Unidades - Moeda**).<br>Esse parâmetro é de somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0,00… 21474830,08 unidades | Economia em dinheiro. | 1 = 1 unidade |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *45.08* | *Red CO2 quiloton* | Redução nas emissões de $CO_2$ em kilotoneladas métricas em comparação à conexão do motor direto na linha. Este valor é incrementado quando o parâmetro *45.09 Redução CO2 em ton* é reiniciado.<br>Este parâmetro é somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0…65.535 quiloto-neladas métricas | Redução nas emissões de $CO_2$ em kilotoneladas métricas. | 1 = 1 quiloto-nelada métrica |
| *45.09* | *Redução CO2 em ton* | Redução nas emissões de $CO_2$ em toneladas métricas em comparação à conexão do motor direto na linha. Esse valor é calculado ao multiplicar a energia economizada em MWh pelo valor do parâmetro *45.18 Fator conversão CO2* (por padrão, 0,5 toneladas métricas/MWh).<br>Quando este parâmetro é reiniciado, o parâmetro *45.08 Red CO2 quiloton* é incrementado.<br>Este parâmetro é somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0,0…999,9 toneladas métricas | Redução nas emissões de $CO_2$ em toneladas métricas. | 1 = 1 tonelada métrica |
| *45.10* | *Total CO2 poupado* | Redução nas emissões de $CO_2$ em toneladas métricas em comparação à conexão do motor direto na linha. Esse valor é calculado ao multiplicar a energia economizada em MWh pelo valor do parâmetro *45.18 Fator conversão CO2* (por padrão, 0,5 toneladas métricas/MWh).<br>Este parâmetro é somente leitura (consulte o parâmetro *45.21 Rep cálculos energ*). | - |
| | 0,0… 214748304,0 tone-ladas métricas | Redução nas emissões de $CO_2$ em toneladas métricas. | 1 = 1 tonelada métrica |
| *45.11* | *Otimizador energia* | Ativa/desativa a função de otimização de energia. A função otimiza o fluxo do motor de modo que o consumo total de energia e o nível de ruído do motor sejam reduzidos quando o inversor de frequência operar abaixo da carga nominal. O desempenho total (motor e inversor de frequência) pode ser melhorado de 1% a 20%, dependendo do torque e da veloci-dade da carga.<br>**Observação:** Com um motor de ímã permanente e um motor de relutância síncrona, a otimização de energia está sempre ativada, independentemente desse parâmetro.<br>**Observação:** Não use otimizador de energia em sistemas multimotor. | *Desativar* |
| | Desativar | Otimização de energia desativada. | 0 |
| | Ativar | Otimização de energia ativada. | 1 |
| *45.12* | *Tarifa energética 1* | Define a tarifa energética 1 (preço da energia por kWh). Dependendo do ajuste do parâmetro *45.14 Seleção tarifa*, esse valor ou *45.13 Tarifa energética 2* é usado para referên-cia ao calcular a economia em dinheiro.<br>É possível definir a moeda durante a primeira inicialização ou usando os ajustes primários (**Menu principal - Ajustes pri-mários - Relógio, região, display - Unidades - Moeda**).<br>**Observação:** As tarifas são lidas apenas no momento da seleção e não são aplicadas retroativamente. | 0,100 uni-dade |
| | 0,000… 4.294.966,296 uni-dades | Tarifa energética 1. | - |

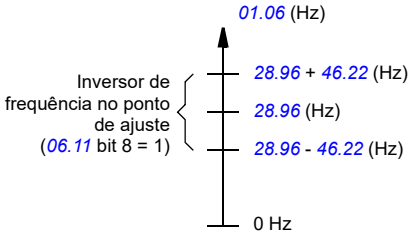
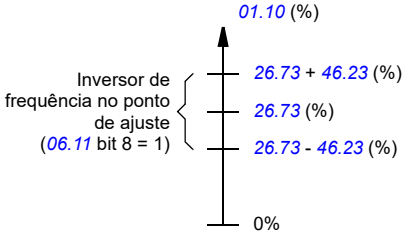
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *45.13* | *Tarifa energética 2* | Define a tarifa energética 2 (preço da energia por kWh). Consulte o parâmetro *45.12 Tarifa energética 1*. | 0,200 unidade |
| | 0,000… 4.294.966,296 unidades | Tarifa energética 2. | - |
| *45.14* | *Seleção tarifa* | Seleciona (ou define uma fonte que seleciona) qual tarifa energética predefinida é usada.<br>0 = *45.12 Tarifa energética 1*<br>1 = *45.13 Tarifa energética 2* | *Tarifa energética 1* |
| | Tarifa energética 1 | 0. | 0 |
| | Tarifa energética 2 | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| *45.18* | *Fator conversão CO2* | Define um fator para conversão de energia economizada em emissões $CO_2$ (kg/kWh ou tn/MWh).<br>**Exemplo:**<br>*45.10 Total CO2 poupado* = *45.02 Poupança horas MW* × *45.18 Fator conversão CO2* (tn/MWh). | 0,500 t/MWh (tonelada métrica) |
| | 0,000… 65,535 t/MWh | Fator de conversão de energia economizada em emissões $CO_2$. | 1 = 1 tn/MWh |
| *45.19* | *Potência comparação* | Potência real que o motor absorve quando conectado diretamente na linha e estiver operando a aplicação. O valor é usado para referência quando a economia de energia é calculada.<br>**Observação:** A precisão do cálculo de economia de energia depende diretamente da exatidão desse valor. Se nada for inserido aqui, a potência nominal do motor será usada para o cálculo, mas isso pode inflar a economia de energia, pois muitos motores não absorvem a potência especificada na placa de identificação | 0,00 kW |
| | 0,00… 10.000.000,00 kW | Potência do motor. | 1 = 1 kW |
| *45.21* | *Rep cálculos energ* | Reseta os parâmetros de contador de poupança *45.01*…*45.10*. | *Feito* |
| | Feito | Reset não solicitado (operação normal), ou reset concluído. | 0 |
| | Reseta | Reseta os parâmetros de contador de poupança. O valor reverte automaticamente para *Feito*. | 1 |
| *45.24* | *Valor da potência de pico a cada hora* | Valor da potência de pico durante a última hora, ou seja, os últimos 60 minutos após a ativação do inversor de frequência.<br>O parâmetro é atualizado uma vez a cada 10 minutos, a menos que o pico de hora em hora seja encontrado nos últimos 10 minutos. Nesse caso, os valores são exibidos imediatamente. | 0,00 kW |
| | -3000,00… 3000,00 kW | Valor da potência de pico. | 10 = 1 kW |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *45.25* | *Tempo da potência de pico a cada hora* | Horário do valor da potência de pico durante a última hora. | 00:00:00 |
| | | Tempo. | N/A |
| *45.26* | *Energia total a cada hora (reiniciável)* | Consumo total de energia durante a última hora, ou seja, os últimos 60 minutos.<br>Para redefinir o valor, ajuste-o em zero. | 0,00 kWh |
| | -3000,00… 3000,00 kWh | Energia total. | 10 = 1 kWh |
| *45.27* | *Valor da potência de pico diário (reiniciável)* | Valor da potência de pico desde a meia-noite do dia corrente.<br>Para redefinir o valor, ajuste-o em zero. | 0,00 kW |
| | -3000,00… 3000,00 kW | Valor da potência de pico. | 10 = 1 kW |
| *45.28* | *Tempo da potência de pico diário* | Horário da potência de pico desde a meia-noite do dia corrente. | 00:00:00 |
| | | Tempo. | N/A |
| *45.29* | *Tempo da energia total (reiniciável)* | Consumo total de energia desde a meia-noite do dia corrente.<br>Para redefinir o valor, ajuste-o em zero. | 0,00 kWh |
| | -30000,00… 30000,00 kWh | Energia total. | 1 = 1 kWh |
| *45.30* | *Energia total no último dia* | Consumo total de energia durante o dia anterior, ou seja, entre a meia-noite do dia anterior e a meia-noite do dia corrente | 0,00 kWh |
| | -30000,00… 30000,00 kWh | Energia total. | 1 = 1 kWh |
| *45.31* | *Valor da potência de pico mensal (reiniciável)* | Valor da potência de pico durante o mês corrente, ou seja, desde a meia-noite do primeiro dia do mês corrente.<br>Para redefinir o valor, ajuste-o em zero. | 0,00 kW |
| | -3000,00… 3000,00 kW | Valor da potência de pico. | 10 = 1 kW |
| *45.32* | *Data da potência de pico mensal* | Data da potência de pico durante o mês corrente. | 1.1.1980 |
| | | Data. | N/A |
| *45.33* | *Tempo da potência de pico mensal* | Horário da potência de pico durante o mês corrente. | 00:00:00 |
| | | Tempo. | N/A |
| *45.34* | *Energia total mensal (reiniciável)* | Consumo total de energia desde o início do mês corrente.<br>Para redefinir o valor, ajuste-o em zero. | 0,00 kWh |
| | -1000000,00… 1000000,00 kWh | Energia total. | 0,01 = 1 kWh |
| *45.35* | *Energia total no mês passado* | Consumo total de energia durante o mês anterior, ou seja, entre a meia-noite do primeiro dia do mês anterior e a meia-noite do primeiro dia do mês corrente. | 0,00 kWh |
| | -1000000,00… 1000000,00 kWh | | 0,01 = 1 kWh |
| *45.36* | *Valor da potência de pico no tempo de vida útil* | Valor da potência de pico durante a vida útil do inversor de frequência. | 0,00 kW |
| | -3000,00… 3000,00 kW | Valor da potência de pico. | 10 = 1 kW |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *45.37* | *Data da potência de pico no tempo de vida útil* | Data da potência de pico durante a vida útil do inversor de frequência. | 1.1.1980 |
| | | Data. | N/A |
| *45.38* | *Tempo da potência de pico no tempo de vida útil* | Horário da potência de pico durante a vida útil do inversor de frequência. | 00:00:00 |
| | | Tempo. | N/A |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***46 Configurações de monitoramento/escala*** | | Ajustes de supervisão de velocidade; filtragem de sinal atual; ajustes de escala geral. | |
| *46.01* | *Escala velocidade* | Define o valor de velocidade máxima usado para definir a taxa de rampa de aceleração e o valor de velocidade inicial usado para definir a taxa de rampa de desaceleração (consulte o grupo de parâmetros *23 Rampa de referência de velocidade*). Os tempos de velocidade da rampa de aceleração e desaceleração são relacionados a esse valor (**não** ao parâmetro *30.12 Veloc máxima*).<br>Também define a escala de 16 bits dos parâmetros relacionados a velocidade. O valor desse parâmetro corresponde a 20.000 na comunicação de Fieldbus, por exemplo. | 1500,00 rpm; 1800,00 rpm (*95.20* b0) |
| | 0,10… 30.000,00 rpm | Velocidade terminal/inicial para aceleração/desaceleração. | 1 = 1 rpm |
| *46.02* | *Escala frequência* | Define o valor de frequência máxima usado para definir a taxa de rampa de aceleração e o valor de frequência inicial usado para definir a taxa de rampa de desaceleração (consulte o grupo de parâmetros *28 Corrente referência freq*). Os tempos de frequência da rampa de aceleração e desaceleração são relacionados a esse valor (**não** ao parâmetro *30.14 Freq máxima*).<br>Também define a escala de 16 bits dos parâmetros relacionados a frequência. O valor desse parâmetro corresponde a 20.000 na comunicação de Fieldbus, por exemplo. | 50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0) |
| | 0,10…1.000,00 Hz | Frequência terminal/inicial para aceleração/desaceleração. | 10 = 1 Hz |
| *46.03* | *Escala torque* | Define a escala de 16 bits dos parâmetros de torque. O valor desse parâmetro (em porcentagem do torque nominal do motor) corresponde a 10.000 na comunicação de Fieldbus, por exemplo. | 100,0% |
| | 0,1…1000,0% | Torque correspondendo a 10.000 em Fieldbus. | 10 = 1% |
| *46.04* | *Escala potência* | Define a escala de 16 bits dos parâmetros de potência. O valor desse parâmetro corresponde a 10.000 na comunicação de Fieldbus. A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*.<br>Para escala de 32 bits, consulte *46.43 Casas decimais de potência*. | 100,00 |
| | 0,10…30000,00 kW ou 0,10… 40214,48 hp | Potência correspondendo a 10.000 em Fieldbus. | 1 = 1 unidade |
| *46.05* | *Escala corrente* | Define a escala de 16 bits dos parâmetros de corrente. O valor desse parâmetro corresponde a 10.000 na comunicação de Fieldbus.<br>Para escala de 32 bits, consulte *46.44 Casas decimais de corrente*. | 10000 A |
| | 0…30.000 A | | |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *46.06* | *Escala zero de referência de velocidade* | Define uma velocidade correspondente a uma referência zero recebida do fieldbus (da interface de fieldbus integrado ou da interface FBA A). Por exemplo, com um ajuste de 500, a gama de referência de fieldbus de 0…20000 corresponderia a uma velocidade de 500…[*46.01*] rpm.<br>**Observação:** esse parâmetro só é válido com o perfil de comunicação ABB Drives. | 0,00 rpm |
| | 0,00…<br>30.000,00 rpm | Velocidade correspondente à referência de fieldbus mínima. | 1 = 1 rpm |
| *46.07* | *Escala zero de referência de velocidade* | Define uma frequência correspondente a uma referência zero recebida do fieldbus (da interface de fieldbus integrado ou da interface FBA). Por exemplo, com um ajuste de 30, a gama de referência de fieldbus de 0…20.000 corresponderia a uma velocidade de 30…[*46.02*] Hz.<br>**Observação:** esse parâmetro só é válido com o perfil de comunicação ABB Drives. | 0,00 Hz |
| | 0,00…1.000,00 Hz | Frequência correspondente à referência de fieldbus mínima. | 10 = 1 Hz |
| *46.11* | *Tempo filtro vel motor* | Define um tempo de filtro para os sinais *01.01 Veloc motor usada* e *01.02 Veloc motor estimada*. | 500 ms |
| | 2…20.000 ms | Tempo de filtro de sinal de velocidade do motor. | 1 = 1 ms |
| *46.12* | *Temp filt freq saída* | Define um tempo de filtro para o sinal *01.06 Frequência saída*. | 500 ms |
| | 2…20.000 ms | Tempo de filtro de sinal de frequência de saída. | 1 = 1 ms |
| *46.13* | *Temp filt torq motor* | Define um tempo de filtro para o sinal *01.10 Torque motor*. | 100 ms |
| | 2…20.000 ms | Tempo de filtro de sinal de torque do motor. | 1 = 1 ms |
| *46.14* | *Tempo filtro potência* | Define um tempo de filtro para o sinal *01.14 Potência saída*. | 100 ms |
| | 2…20.000 ms | Tempo de filtro de sinal de potência de saída. | 1 = 1 ms |
| *46.21* | *Na histerese* | Define os limites “no pto ajuste” para o controle de velocidade do inversor de frequência.<br>Quando a diferença entre a referência (*22.87 Ref veloc atual 7*) e a velocidade (*24.02 Veloc atual usada*) é menor que *46.21 Na histerese*, considera-se que o inversor de frequência está “no pto ajuste”. Isso é indicado pelo bit 8 de *06.11 Palav estado principal*.<br>*24.02* (rpm)<br>Inversor de frequência no ponto de ajuste (*06.11* bit 8 = 1)<br>*22.87* + *46.21* (rpm)<br>*22.87* (rpm)<br>*22.87* - *46.21* (rpm)<br>0 rpm | 50,00 rpm |
| | 0,00…<br>30.000,00 rpm | Limite da indicação “no pto ajuste” no controle de velocidade. | Consulte o parâmetro *46.01* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *46.22* | *Frequência histerese* | Define os limites “no pto ajuste” para o controle de frequência do inversor de frequência. Quando a diferença absoluta entre a referência (*28.96 Ent rampa ref freq*) e a velocidade atual (*01.06 Frequência saída*) é menor que *46.22 Frequência histerese*, considera-se que o inversor de frequência está “no pto ajuste”. Isso é indicado pelo bit 8 de *06.11 Palav estado principal*.<br>  <br> | 2,00 Hz |
| | 0,00…1.000,00 Hz | Limite da indicação “no pto ajuste” no controle de frequência. | Consulte o parâmetro *46.02* |
| *46.23* | *Torque histerese* | Define os limites “no pto ajuste” para o controle de torque do inversor de frequência. Quando a diferença absoluta entre a referência (*26.73 Ref4 torque atual*) e o torque atual (*01.10 Torque motor*) é menor que *46.23 Torque histerese*, considera-se que o inversor de frequência está “no pto ajuste”. Isso é indicado pelo bit 8 de *06.11 Palav estado principal*.<br>  <br> | 5,0% |
| | 0,0…300,0% | Limite da indicação “no pto ajuste” no controle de torque. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *46.31* | *Acima limite veloc* | Define o nível de disparo para a indicação “acima limite” no controle de velocidade. Quando a velocidade atual exceder o limite, o bit 10 de *06.17 Palv estado conv 2* é ajustado. | 1.500,00 rpm |
| | 0,00… 30.000,00 rpm | Nível de disparo da indicação de “acima limite” para controle de velocidade. | Consulte o parâmetro *46.01* |
| *46.32* | *Acima lim freq* | Define o nível de disparo para a indicação “acima limite” no controle de frequência. Quando a frequência atual excede o limite, o bit 10 de *06.17 Palv estado conv 2* é ajustado. | 50,00 Hz |
| | 0,00…1.000,00 Hz | Nível de disparo da indicação de “acima limite” para controle de frequência. | Consulte o parâmetro *46.02* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *46.33* | *Acima limite torque* | Define o nível de disparo para a indicação “acima limite” no controle de torque. Quando o torque atual excede o limite, o bit 10 de *06.17 Palv estado conv 2* é ajustado. | 300,0% |
| | 0,0…1600,0% | Nível de disparo da indicação de “acima limite” para controle de torque. | Consulte o parâmetro *46.03* |
| *46.41* | *Escala impulso kWh* | Define o nível de disparo de “impulso kWh” ligado por 50 ms. A saída do impulso é o bit 9 de *05.22 Palavra diagnóstico 3*. | 1,000 kWh |
| | 0,001… 1.000,000 kWh | Nível de disparo de “impulso kWh” ligado. | 1 = 1 kWh |
| *46.43* | *Casas decimais de potência* | Define o número de casas decimais de exibição e a escala de 32 bits dos parâmetros relacionados à potência. O valor deste parâmetro corresponde ao número de casas decimais usadas na comunicação de Fieldbus com números inteiros de 32 bits (para escala de 16 bits, consulte *46.04 Escala potência*). | 2 |
| | 0…3 | Número de casas decimais. | 1 = 1 |
| *46.44* | *Casas decimais de corrente* | Define o número de casas decimais de exibição e a escala de 32 bits dos parâmetros relacionados à corrente. O valor deste parâmetro corresponde ao número de casas decimais usadas na comunicação de Fieldbus com números inteiros de 32 bits (para escala de 16 bits, consulte *46.05 Escala corrente*). | 2 |
| | 0…3 | Número de casas decimais. | 1 = 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***47 Armazenamento dados*** | | Parâmetros de armazenamento de dados que podem ser gravados e lidos usando outros ajustes de fonte e alvo de parâmetros.<br>Observe que há diferentes parâmetros de armazenamento para diferentes tipos de dados.<br>Consulte também a seção *Parâmetros de armazenamento de dados* (página *174*). | |
| *47.01* | *Arm dados 1 real32* | Parâmetro de armazenamento de dados 1. | 0,000 |
| | -2.147.483,000… 2.147.483,000 | Dados de 32 bits. | - |
| *47.02* | *Arm dados 2 real32* | Parâmetro de armazenamento de dados 2. | 0,000 |
| | -2.147.483,000… 2.147.483,000 | Dados de 32 bits. | - |
| *47.03* | *Arm dados 3 real32* | Parâmetro de armazenamento de dados 3. | 0,000 |
| | -2.147.483,000… 2.147.483,000 | Dados de 32 bits. | - |
| *47.04* | *Arm dados 4 real32* | Parâmetro de armazenamento de dados 4. | 0,000 |
| | -2.147.483,000… 2.147.483,000 | Dados de 32 bits. | - |
| *47.11* | *Arm dados 1 int32* | Parâmetro de armazenamento de dados 9. | 0 |
| | -2.147.483.648… 2.147.483.647 | Dados de 32 bits. | - |
| *47.12* | *Arm dados 2 int32* | Parâmetro de armazenamento de dados 10. | 0 |
| | -2.147.483.648… 2.147.483.647 | Dados de 32 bits. | - |
| *47.13* | *Arm dados 3 int32* | Parâmetro de armazenamento de dados 11. | 0 |
| | -2.147.483.648… 2.147.483.647 | Dados de 32 bits. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *47.14* | *Arm dados 4 int32* | Parâmetro de armazenamento de dados 12. | 0 |
| | -2.147.483.648…<br>2.147.483.647 | Dados de 32 bits. | - |
| *47.21* | *Arm dados 1 int16* | Parâmetro de armazenamento de dados 17. | 0 |
| | -32.768…32.767 | Dados de 16 bits. | 1 = 1 |
| *47.22* | *Arm dados 2 int16* | Parâmetro de armazenamento de dados 18. | 0 |
| | -32.768…32.767 | Dados de 16 bits. | 1 = 1 |
| *47.23* | *Arm dados 3 int16* | Parâmetro de armazenamento de dados 19. | 0 |
| | -32.768…32.767 | Dados de 16 bits. | 1 = 1 |
| *47.24* | *Arm dados 4 int16* | Parâmetro de armazenamento de dados 20. | 0 |
| | -32.768…32.767 | Dados de 16 bits. | 1 = 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***49 Comunicação da porta do painel*** | | Ajustes de comunicação da porta do painel de controle no inversor de frequência. | |
| *49.01* | *Número ID nodo* | Define o ID nodo do inversor de frequência. Todos os dispositivos conectados à rede devem ter um ID nodo exclusivo.<br>**Observação:** No caso de inversores de frequência em rede, é recomendável reservar o ID1 para inversores de frequência de reposição. | 1 |
| | 1…32 | ID nodo. | 1 = 1 |
| *49.03* | *Taxa transmissão* | Define a taxa de transferência do link. | *115,2 kbps* |
| | 38,4 kbps | 38,4 kbit/s. | 1 |
| | 57,6 kbps | 57,6 kbit/s. | 2 |
| | 86,4 kbps | 86,4 kbit/s. | 3 |
| | 115,2 kbps | 115,2 kbit/s. | 4 |
| | 230,4 kbps | 230,4 kbit/s. | 5 |
| *49.04* | *Tempo perda comun* | Define uma temporização para a comunicação do painel de controle (ou ferramenta de PC). Se a interrupção de comunicação durar mais que a temporização, a ação especificada pelo parâmetro *49.05 Ação perda comun* será realizada. | 10,0 s |
| | 0,3…3.000,0 s | Temporização de comunicação de painel/ferramenta de PC. | 10 = 1 s |
| *49.05* | *Ação perda comun* | Seleciona como o inversor de frequência reage a uma interrupção de comunicação do painel de controle (ou da ferramenta de PC). | *Falha* |
| | Nenhuma ação | Nenhuma ação realizada. | 0 |
| | Falha | O inversor de frequência desarma em *7081 Perda do painel de controle*. | 1 |
| | Última veloc | O inversor de frequência gera o aviso *A7EE Perda de painel* e congela a velocidade no nível em que o inversor de frequência estava operando. A velocidade é determinada com base na velocidade atual usando filtragem passa baixa de 850 ms.<br>⚠ **AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 2 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Ref veloc seg | O inversor de frequência gera um aviso *A7EE Perda de painel* e define a velocidade como sendo a velocidade definida pelo parâmetro *22.41 Ref veloc seg* (ou *28.41 Ref freq segura* quando a referência de frequência é usada).<br>**AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 3 |
| *49.06* | *Atualizar ajustes* | Aplica os ajustes dos parâmetros *49.01*…*49.05*.<br>**Observação:** A atualização pode causar interrupção da comunicação, por isso, pode ser necessário reconectar o inversor de frequência. | *Feito* |
| | Feito | Atualização concluída ou não solicitada. | 0 |
| | Configurar | Atualizar parâmetros *49.01*…*49.05*. O valor reverte automaticamente para *Feito*. | 1 |
| *49.19* | *Vista inicial 1 do painel básico* | Seleciona os parâmetros que são mostrados na Vista inicial 1 do painel integrado ou básico (ACS-BP-S). | *Automático* |
| | Automático | Mostra os parâmetros padrão de fábrica. | |
| | Veloc motor usada | *01.01 Veloc motor usada* | |
| | Frequência de saída | *01.06 Frequência saída* | |
| | Corrente do motor | *01.07 Corrente do motor* | |
| | % da corrente nominal do motor | *01.08 Corr Mot % da In Mot* | |
| | Torque motor | *01.10 Torque motor* | |
| | Tensão CC | *01.11 Tensão CC* | |
| | Potência saída | *01.14 Potência saída* | |
| | Ent rampa ref veloc | *23.01 Ent rampa ref veloc* | |
| | Saída rampa ref veloc | *23.02 Saída rampa ref veloc* | |
| | Ref veloc usada | *24.01 Ref veloc usada* | |
| | Ref freq usada | *28.02 Saída rampa ref freq* | |
| | Saída processo PID | *40.01 Valor atual proc PID* | |
| | Sensor temp 1 excitação | A saída é usada para passar uma corrente de excitação ao sensor de temperatura 1; consulte o parâmetro *35.11 Fonte supervisão 1*. Consulte também a seção *Proteção térmica do motor* (página *160*). | |
| | Sensor temp 2 excitação | A saída é usada para passar uma corrente de excitação ao sensor de temperatura 2; consulte o parâmetro *35.21 Fonte supervisão 2*. Consulte também a seção *Proteção térmica do motor* (página *160*). | |
| | Vel Abs motor usada | *01.61 Vel Abs motor usada* | |
| | Vel abs motor % | *01.62 Vel abs motor %* | |
| | Freq saída Abs | *01.63 Freq saída Abs* | |
| | Torque motor abs | *01.64 Torque motor abs* | |
| | Pot saída Abs | *01.65 Pot saída Abs* | |
| | Pot eixo motor Abs | *01.68 Pot eixo motor Abs* | |
| | Saída PID1 externa | *71.01 Valor atual PID ext* | |
| | AO1 armaz dados | *13.91 AO1 armaz dados* | |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | AO2 armaz dados | *13.92 AO2 armaz dados* | |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *49.20* | *Vista inicial 2 do painel básico* | Seleciona os parâmetros que são mostrados na Vista inicial 2 do painel integrado ou básico (ACS-BP-S).<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *49.19 Vista inicial 1 do painel básico*. | *Automático* |
| *49.21* | *Vista inicial 3 do painel básico* | Seleciona os parâmetros que são mostrados na Vista inicial 3 do painel integrado ou básico (ACS-BP-S).<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *49.19 Vista inicial 1 do painel básico*. | *Automático* |
| *49.219* | *Vista inicial 4 do painel básico* | Seleciona os parâmetros que são mostrados na Vista inicial 4 do painel integrado ou básico (ACS-BP-S).<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *49.19 Vista inicial 1 do painel básico*. | *Automático* |
| *49.220* | *Vista inicial 5 do painel básico* | Seleciona os parâmetros que são mostrados na Vista inicial 5 do painel integrado ou básico (ACS-BP-S).<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *49.19 Vista inicial 1 do painel básico*. | *Automático* |
| *49.221* | *Vista inicial 6 do painel básico* | Seleciona os parâmetros que são mostrados na Vista inicial 6 do painel integrado ou básico (ACS-BP-S).<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *49.19 Vista inicial 1 do painel básico*. | *Automático* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***50 Adaptador Fieldbus (FBA)*** | | Configuração de comunicação Fieldbus.<br>Consulte também o capítulo *Controle do Fieldbus através de um adaptador Fieldbus* (página *511*). | |
| *50.01* | *FBA A ativo* | Ativa/desativa comunicação entre o inversor de frequência e o adaptador de Fieldbus A e especifica o slot no qual o adaptador está instalado. | *Ativar* |
| | Desativar | Comunicação entre o inversor de frequência e o adaptador de Fieldbus A desativada. | 0 |
| | Ativar | Comunicação entre o inversor de frequência e o adaptador de Fieldbus A ativada. O adaptador está no slot 1. | 1 |
| *50.02* | *FBA A fun perda comum* | Seleciona como o inversor de frequência reage no caso de uma interrupção da comunicação Fieldbus. O atraso de tempo é definido pelo parâmetro *50.03 FBA A saí t perd comun*. | *Nenhuma ação* |
| | Nenhuma ação | Nenhuma ação realizada. | 0 |
| | Falha | O inversor de frequência desarma em *7510 Com FBA A*. Isso ocorrerá somente se for esperado controle do Fieldbus (FBA A selecionado como fonte de partida/parada/referência no local de controle ativo atualmente). | 1 |
| | Última veloc | O inversor de frequência gera um aviso (*A7C1 Com FBA A*) e congela a velocidade no nível em que o inversor de frequência estava operando. Isso ocorrerá somente se for esperado controle do Fieldbus.<br>A velocidade é determinada com base na velocidade atual usando filtragem passa baixa de 850 ms.<br>⚠ **AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 2 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Ref veloc seg | O inversor de frequência gera um aviso (*A7C1 Com FBA A*) e define a velocidade para o valor definido pelo parâmetro *22.41 Ref veloc seg* (no controle de velocidade) ou *28.41 Ref freq segura* (no controle de frequência). Isso ocorrerá somente se for esperado controle do Fieldbus.<br>**AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 3 |
| | Sempre falha | O inversor de frequência desarma em *7510 Com FBA A*. Isso ocorre mesmo que não se espere controle do Fieldbus. | 4 |
| | Aviso | O inversor de frequência gera um aviso *A7C1 Com FBA A*. Isso ocorrerá somente se for esperado controle do Fieldbus.<br>**AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 5 |
| *50.03* | *FBA A saí t perd comun* | Define o atraso de tempo antes de executar a ação definida através do parâmetro *50.02 FBA A fun perda comum*. A contagem de tempo começa quando o link de comunicação não atualiza a mensagem.<br>**Observação:** Há um atraso na inicialização de 60 segundos imediatamente após ligar. Durante o atraso, o monitoramento de quebra de comunicação é desativado (mas a comunicação em si pode estar ativa). | 0,3 s |
| | 0,3…6553,5 s | Atraso. | 1 = 1 s |
| *50.04* | *FBA A tipo ref1* | Seleciona o tipo e a escala da referência 1 recebida do adaptador de Fieldbus A. A escala da referência é definida pelos parâmetros *46.01*…*46.04*, dependendo de qual tipo de referência é selecionado por esse parâmetro. | *Velocidade ou frequência* |
| | Velocidade ou frequência | Tipo e escala são escolhidos automaticamente de acordo com o modo de operação ativo atualmente, conforme a seguir:<br>**Modo de operação** (consulte o parâm. *19.01*) — **Tipo de referência 1**<br>Controle de velocidade — *Velocidade*<br>Controle de torque — *Velocidade*<br>Controle de frequência — *Frequência* | 0 |
| | Transparente | Nenhuma escala é aplicada (a escala de 16 bits é 1 = 1 unidade). | 1 |
| | Geral | Referência genérica com uma escala de 16 bits de 100 = 1 (ou seja, inteiro e dois decimais). | 2 |
| | Torque | A escala é definida pelo parâmetro *46.03 Escala torque*. | 3 |
| | Velocidade | A escala é definida pelo parâmetro *46.01 Escala velocidade*. | 4 |
| | Frequência | A escala é definida pelo parâmetro *46.02 Escala frequência*. | 5 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *50.05* | *FBA A tipo ref2* | Seleciona o tipo e a escala da referência 2 recebida do adaptador de Fieldbus A. A escala da referência é definida pelos parâmetros *46.01*…*46.04*, dependendo de qual tipo de referência é selecionado por esse parâmetro. | *Velocidade ou frequência* |
| | Velocidade ou frequência | Tipo e escala são escolhidos automaticamente de acordo com o modo de operação ativo atualmente, conforme a seguir:<br>**Modo de operação** (consulte o parâm. *19.01*) / **Tipo de referência 2**<br>Controle de velocidade: *Torque*<br>Controle de torque: *Torque*<br>Controle de frequência: *Torque* | 0 |
| | Transparente | Nenhuma escala é aplicada(a escala de 16 bits é 1 = 1 unidade). | 1 |
| | Informações Gerais | Referência genérica com uma escala de 16 bits de 100 = 1 (ou seja, inteiro e dois decimais). | 2 |
| | Torque | A escala é definida pelo parâmetro *46.03 Escala torque*. | 3 |
| | Velocidade | A escala é definida pelo parâmetro *46.01 Escala velocidade*. | 4 |
| | Frequência | A escala é definida pelo parâmetro *46.02 Escala frequência*. | 5 |
| *50.06* | *FBA A sel SW* | Seleciona a fonte da palavra de estado enviada à rede Fieldbus através do adaptador Fieldbus A. | *Automático* |
| | Automático | A fonte da palavra de estado é escolhida automaticamente. | 0 |
| | Modo transparente | A fonte selecionada pelo parâmetro *50.09 FBA A fte transp SW* é transmitida como a palavra de estado à rede Fieldbus através do adaptador Fieldbus A. | 1 |
| *50.07* | *FBA A tipo atual 1* | Seleciona o tipo e a escala do valor atual 1 transmitido à rede Fieldbus através do adaptador de Fieldbus A. A escala do valor é definida pelos parâmetros *46.01*…*46.04*, dependendo de qual tipo de valor atual é selecionado por esse parâmetro. | *Velocidade ou frequência* |
| | Velocidade ou frequência | Tipo e escala são escolhidos automaticamente de acordo com o modo de operação ativo atualmente, conforme a seguir:<br>**Modo de operação** (consulte o parâm. *19.01*) / **Tipo de valor atual 1**<br>Controle de velocidade: *Velocidade*<br>Controle de torque: *Velocidade*<br>Controle de frequência: *Frequência* | 0 |
| | Transparente | O valor selecionado pelo parâmetro *50.10 FBA A fte transp act1* é enviado como valor real 1. Nenhuma escala é aplicada (a escala de 16 bits é 1 = 1 unidade). | 1 |
| | Informações Gerais | O valor selecionado pelo parâmetro *50.10 FBA A fte transp act1* é enviado como valor real 1 com uma escala de 16 bits de 100 = 1 unidade (isto é, um inteiro e dois decimais). | 2 |
| | Torque | *01.10 Torque motor* é enviado como valor real 1. A escala é definida pelo parâmetro *46.03 Escala torque*. | 3 |
| | Velocidade | *01.01 Veloc motor usada* é enviado como valor real 1. A escala é definida pelo parâmetro *46.01 Escala velocidade*. | 4 |
| | Frequência | *01.06 Frequência saída* é enviado como valor real 1. A escala é definida pelo parâmetro *46.02 Escala frequência*. | 5 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *50.08* | *FBA A tipo atual 2* | Seleciona o tipo e a escala do valor atual 2 transmitido à rede Fieldbus através do adaptador de Fieldbus A. A escala do valor é definida pelos parâmetros *46.01*…*46.04*, dependendo de qual tipo de valor atual é selecionado por esse parâmetro. | *Velocidade ou frequência* |
| | Velocidade ou frequência | Tipo e escala são escolhidos automaticamente de acordo com o modo de operação ativo atualmente, conforme a seguir:<br>**Modo de operação** (consulte o parâm. *19.01*) / **Tipo de valor atual 2**<br>Controle de velocidade: *Torque*<br>Controle de torque: *Torque*<br>Controle de frequência: *Torque* | 0 |
| | Transparente | O valor selecionado pelo parâmetro *50.11 FBA A fte transp act2* é enviado como valor real 1. Nenhuma escala é aplicada (a escala de 16 bits é 1 = 1 unidade). | 1 |
| | Informações Gerais | O valor selecionado pelo parâmetro *50.11 FBA A fte transp act2* é enviado como valor real 1 com uma escala de 16 bits de 100 = 1 unidade (isto é, um inteiro e dois decimais). | 2 |
| | Torque | *01.10 Torque motor* é enviado como valor real 1. A escala é definida pelo parâmetro *46.03 Escala torque*. | 3 |
| | Velocidade | *01.01 Veloc motor usada* é enviado como valor real 1. A escala é definida pelo parâmetro *46.01 Escala velocidade*. | 4 |
| | Frequência | *01.06 Frequência saída* é enviado como valor real 1. A escala é definida pelo parâmetro *46.02 Escala frequência*. | 5 |
| *50.09* | *FBA A fte transp SW* | Seleciona a fonte da palavra de estado do Fieldbus quando o parâmetro *50.06 FBA A sel SW* é ajustado para *Modo transparente*. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Nenhuma fonte selecionada. | - |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *50.10* | *FBA A fte transp act1* | Quando o parâmetro *50.07 FBA A tipo atual 1* está ajustado em *Transparente*, este parâmetro seleciona a fonte do valor atual 1 transmitido à rede Fieldbus através do adaptador de Fieldbus A. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Nenhuma fonte selecionada. | - |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *50.11* | *FBA A fte transp act2* | Quando o parâmetro *50.08 FBA A tipo atual 2* está ajustado em *Transparente*, este parâmetro seleciona a fonte do valor atual 2 transmitido à rede Fieldbus através do adaptador de Fieldbus A. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Nenhuma fonte selecionada. | - |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *50.12* | *FBA A modo depurar* | Este parâmetro ativa o modo de depuração. Exibe dados brutos (não modificados) trocados com o adaptador de Fieldbus A nos parâmetros *50.13*…*50.18*. | *Desativar* |
| | Desativar | Modo de depuração desativado. | 0 |
| | Rápido | Modo de depuração ativado. A atualização de dados cíclicos é o mais rápida possível, o que aumenta a carga da CPU do inversor de frequência. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *50.13* | *FBA A palav controle* | Exibe a palavra de controle bruta (não modificada) enviada pelo mestre (PLC) ao adaptador de Fieldbus A se a depuração estiver ativada pelo parâmetro *50.12 FBA A modo depurar*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 00000000h… FFFFFFFFh | Palavra de controle enviada pelo mestre ao adaptador de Fieldbus A. | - |
| *50.14* | *FBA A referência 1* | Exibe a referência REF1 bruta (não modificada) enviada pelo mestre (PLC) ao adaptador de Fieldbus A se a depuração estiver ativada pelo parâmetro *50.12 FBA A modo depurar*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -2.147.483.648… 2.147.483.647 | REF1 bruta enviada pelo mestre ao adaptador de Fieldbus A. | - |
| *50.15* | *FBA A referência 2* | Exibe a referência REF2 bruta (não modificada) enviada pelo mestre (PLC) ao adaptador de Fieldbus A se a depuração estiver ativada pelo parâmetro *50.12 FBA A modo depurar*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -2.147.483.648… 2.147.483.647 | REF2 bruta enviada pelo mestre ao adaptador de Fieldbus A. | - |
| *50.16* | *FBA A palavra estado* | Exibe a palavra de estado bruta (não modificada) enviada pelo adaptador de Fieldbus A ao mestre (PLC) se a depuração estiver ativada pelo parâmetro *50.12 FBA A modo depurar*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 00000000h… FFFFFFFFh | Palavra de estado enviada pelo adaptador de Fieldbus A ao mestre. | - |
| *50.17* | *FBA A valor atual 1* | Exibe o valor atual ACT1 bruto (não modificado) enviado pelo adaptador de Fieldbus A ao mestre (PLC) se a depuração estiver ativada pelo parâmetro *50.12 FBA A modo depurar*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -2.147.483.648… 2.147.483.647 | ACT1 bruto enviado pelo adaptador de Fieldbus A ao mestre. | - |
| *50.18* | *FBA A valor atual 2* | Exibe o valor atual ACT2 bruto (não modificado) enviado pelo adaptador de Fieldbus A ao mestre (PLC) se a depuração estiver ativada pelo parâmetro *50.12 FBA A modo depurar*.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | -2.147.483.648… 2.147.483.647 | ACT2 bruto enviado pelo adaptador de Fieldbus A ao mestre. | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***51 FBA A ajustes*** | | Configuração do adaptador de Fieldbus A. | |
| *51.01* | *FBA A tipo* | Mostra o tipo de módulo adaptador de fieldbus conectado. Se o valor for **0** = Nenhum, módulo não encontrado ou não conectado corretamente, ou desabilitado pelo parâmetro *50.01 FBA A ativo*.<br>**1** = PROFIBUS-DP<br>**32** = CANopen<br>**37** = DeviceNet<br>**128** = Ethernet<br>**132** = PROFInet IO<br>**135** = EtherCAT<br>**136** = ETH Pwrlink<br>**485** = RS-485 comm<br>**101** = ControlNet<br>Esse parâmetro é somente para leitura. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *51.02* | *FBA A Par2* | Os parâmetros *51.02*…*51.26* são específicos do módulo adaptador. Para mais informações, consulte a documentação do módulo adaptador de Fieldbus. Observe que nem todos estes parâmetros são necessariamente utilizados. | - |
| | 0…65535 | Parâmetro de configuração de adaptador de Fieldbus. | 1 = 1 |
| … | … | … | … |
| *51.26* | *FBA A Par26* | Consulte o parâmetro *51.02 FBA A Par2*. | - |
| | 0…65535 | Parâmetro de configuração de adaptador de Fieldbus. | 1 = 1 |
| *51.27* | *FBA A atualizar par* | Valida quaisquer ajustes alterados de configuração do módulo adaptador de Fieldbus. Depois da renovação, o valor reverte automaticamente para *Feito*.<br>**Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | *Feito* |
| | Feito | Renovação realizada. | 0 |
| | Configurar | Renovação. | 1 |
| *51.28* | *FBA A ver tabela par* | Mostra a revisão da tabela de parâmetro do arquivo de mapeamento do módulo adaptador de Fieldbus (armazenado na memória do inversor de frequência).<br>Em formato axyz, em que ax = número de revisão principal; yz = número de revisão secundário.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | | Revisão da tabela de parâmetros do módulo adaptador. | - |
| *51.29* | *FBA A cód tipo conv* | Mostra o código de tipo de inversor de frequência do arquivo de mapeamento do módulo adaptador de Fieldbus (armazenado na memória do inversor de frequência).<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0…65535 | Código de tipo de inversor de frequência armazenado no arquivo de mapeamento. | 1 = 1 |
| *51.30* | *FBA A ver fich map* | Exibe a revisão do arquivo de mapeamento do módulo adaptador de Fieldbus armazenada na memória do inversor de frequência em formato decimal.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0…65535 | Revisão do arquivo de mapeamento. | 1 = 1 |
| *51.31* | *D2FBA est comun* | Mostra o status da comunicação do módulo adaptador de fieldbus. | *Não configurado* |
| | Não configurado | O adaptador não está configurado. | 0 |
| | Inicializando | Adaptador inicializando. | 1 |
| | Temporização | Ocorreu um final de temporização na comunicação entre o adaptador e o inversor de frequência. | 2 |
| | Erro de configuração | Erro de configuração de adaptador: não foi possível localizar o arquivo de mapeamento no sistema de arquivos do inversor de frequência, ou o upload do arquivo de mapeamento falhou mais de três vezes. | 3 |
| | Off-line | A comunicação Fieldbus está off-line. | 4 |
| | On-line | A comunicação Fieldbus está on-line, ou o adaptador de Fieldbus foi configurado para não detectar uma interrupção de comunicação. Para mais informações, consulte a documentação do adaptador de Fieldbus. | 5 |
| | Reseta | O adaptador está executando um reset de hardware. | 6 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *51.32* | *FBA A ver comun SW* | Exibe a revisão de programa comum do módulo adaptador em formato axyz, em que a = número de revisão principal, xy = número de revisão secundário, z = letra de correção.<br>Exemplo: 190A = revisão 1.90A. | |
| | | Revisão de programa comum do módulo adaptador. | - |
| *51.33* | *FBA A ver aplic SW* | Exibe a revisão de programa de aplicação do módulo adaptador em formato axyz, em que a = número de revisão principal, xy = número de revisão secundário, z = letra de correção.<br>Exemplo: 190A = revisão 1.90A. | |
| | | Versão de programa de aplicação do módulo adaptador. | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***52 FBA A ent dados*** | | Seleção dos dados a serem transferidos do inversor de frequência para o controlador Fieldbus através do adaptador de Fieldbus A.<br>**Observação:** Para valores de 32 bits são necessários dois parâmetros consecutivos. Quando um valor de 32 bits é selecionado em um parâmetro de dados, o próximo parâmetro é reservado automaticamente. | |
| *52.01* | *FBA A dados in1* | Parâmetros *52.01*…*52.12* selecionam os dados a serem transferidos do inversor de frequência para o controlador Fieldbus através do adaptador de Fieldbus A. | *Nenhum* |
| | Nenhum | Nenhum. | 0 |
| | CW 16bit | Palavra de controle (16 bits) | 1 |
| | Ref1 16bit | Referência REF1 (16 bits) | 2 |
| | Ref2 16bit | Referência REF2 (16 bits) | 3 |
| | SW 16bit | Palavra de estado (16 bits) | 4 |
| | Act1 16bit | Valor atual ACT1 (16 bits) | 5 |
| | Act2 16bit | Valor atual ACT2 (16 bits) | 6 |
| | Reservado | | 7…10 |
| | CW 32bit | Palavra de controle (32 bits) | 11 |
| | Ref1 32bit | Referência REF1 (32 bits) | 12 |
| | Ref2 32bit | Referência REF2 (32 bits) | 13 |
| | SW 32bit | Palavra de estado (32 bits) | 14 |
| | Act1 32bit | Valor atual ACT1 (32 bits) | 15 |
| | Act2 32bit | Valor atual ACT2 (32 bits) | 16 |
| | Reservado | | 17…23 |
| | SW2 16bit | Palavra de estado 2 (16 bits) | 24 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| … | … | … | … |
| *52.12* | *FBA A dados in12* | Consulte o parâmetro *52.01 FBA A dados in1*. | *Nenhum* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***53 FBA A dados out*** | | Seleção dos dados a serem transferidos do controlador Fieldbus para o inversor de frequência através do adaptador de Fieldbus A.<br>**Observação:** Para valores de 32 bits são necessários dois parâmetros consecutivos. Quando um valor de 32 bits é selecionado em um parâmetro de dados, o próximo parâmetro é reservado automaticamente. | |
| *53.01* | *FBA A dados out1* | Parâmetros *53.01*…*53.12* selecionam os dados a serem transferidos do controlador Fieldbus para o inversor de frequência através do adaptador de Fieldbus A. | *Nenhum* |
| | Nenhum | Nenhum. | 0 |
| | CW 16bit | Palavra de controle (16 bits) | 1 |
| | Ref1 16bit | Referência REF1 (16 bits) | 2 |
| | Ref2 16bit | Referência REF2 (16 bits) | 3 |
| | Reservado | | 7…10 |
| | CW 32bit | Palavra de controle (32 bits) | 11 |
| | Ref1 32bit | Referência REF1 (32 bits) | 12 |
| | Ref2 32bit | Referência REF2 (32 bits) | 13 |
| | Reservado | | 14…20 |
| | CW2 16bit | Palavra de controle 2 (16 bits) | 21 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| … | … | … | … |
| *53.12* | *FBA A dados out12* | Consulte o parâmetro *53.01FBA A dados out1*. | *Nenhum* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***58 Fieldbus integrado*** | | Configuração da interface de Fieldbus integrado (EFB).<br>Consulte também o capítulo *Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)* (página *481*). | |
| *58.01* | *Ativar protocolo* | Ativa/desativa a interface de Fieldbus integrado e seleciona o protocolo a usar. | *Nenhum* |
| | Nenhum | Nenhum (comunicação desativada). | 0 |
| | Modbus RTU | A interface de Fieldbus integrado está ativada e usa o protocolo de Modbus RTU. | 1 |
| *58.02* | *ID protocolo* | Exibe o ID de protocolo e a revisão. Os primeiros 4 bits especificam a ID do protocolo e os últimos 12 bits especificam a revisão.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | | ID de protocolo e revisão. | 1 = 1 |
| *58.03* | *Endereço nó* | Define o endereço de nó do inversor de frequência no link de Fieldbus.<br>Os valores 1…247 são permitidos. Também chamado de ID da estação, Endereço MAC ou Endereço do dispositivo. Não são permitidos dois dispositivos on-line com o mesmo endereço.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*). | 0 |
| | 0…255 | Endereço de nó (valores 1…247 são permitidos). | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *58.04* | *Taxa transmissão* | Seleciona a taxa de transferência do link de Fieldbus.<br>Ao usar a seleção *Detectar automaticamente*, o ajuste de paridade do barramento deve ser conhecido e estar configurado no parâmetro *58.05 Paridade*. Quando o parâmetro *58.04 Taxa transmissão* está ajustado em *Detectar automaticamente*, é necessário atualizar os ajustes de EFB com o parâmetro *58.06*. O barramento é monitorado por um período de tempo e a taxa de transmissão detectada é ajustada como o valor desse parâmetro.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*). | Modbus: *19,2 kbps* |
| | Detectar automaticamente | Taxa de transmissão detectada automaticamente. | 0 |
| | 4,8 kbps | 4,8 kbit/s. | 1 |
| | 9,6 kbps | 9,6 kbit/s. | 2 |
| | 19,2 kbps | 19,2 kbit/s. | 3 |
| | 38,4 kbps | 38,4 kbit/s. | 4 |
| | 57,6 kbps | 57,6 kbit/s. | 5 |
| | 76,8 kbps | 76,8 kbit/s. | 6 |
| | 115,2 kbps | 115,2 kbit/s. | 7 |
| *58.05* | *Paridade* | Seleciona o tipo de bit de paridade e o número de bits de paragem.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*). | *8 PAR 1* |
| | 8 NENHUM 1 | Oito bits de dados, nenhum bit de paridade, um bit de paragem. | 0 |
| | 8 NENHUM 2 | Oito bits de dados, nenhum bit de paridade, dois bits de paragem. | 1 |
| | 8 PAR 1 | Oito bits de dados, bit de paridade par, um bit de paragem. | 2 |
| | 8 ÍMPAR 1 | Oito bits de dados, bit de paridade ímpar, um bit de paragem. | 3 |
| *58.06* | *Controle comunic* | Toma os ajustes de EFB alterados em uso, ou ativa modo de silêncio. | *Ativado* |
| | Ativado | Operação normal. | 0 |
| | Atualizar ajustes | Atualiza os ajustes (parâmetros *58.01*…*58.05*, *58.14*…*58.17*, *58.25*, *58.28*…*58.34*) e toma os ajustes de configuração de EFB alterados em uso. Reverte automaticamente para *Ativado*. | 1 |
| | Modo silêncio | Ativa o modo de silêncio (nenhuma mensagem é transmitida).<br>Para encerrar o modo de silêncio, ative a seleção *Atualizar ajustes* deste parâmetro. | 2 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *58.07* | *Diagnóstico de comunicação* | Exibe o estado da comunicação de EFB.<br>Este parâmetro é somente leitura.<br>Observe que o nome apenas é visível quando o erro está presente (o valor do bit é 1). | - |

| Bit | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Inic falha | 1 = Falha de inicialização de EFB |
| 1 | Err ender config | 1 = Endereço de nó não permitido pelo protocolo |
| 2 | Modo de silêncio | 1 = Inversor de frequência não autorizado a transmitir |
| | | 0 = Inversor de frequência autorizado a transmitir |
| 3 | Autobauding | 1 = A detecção automática da taxa de transmissão está em uso (consulte o parâmetro *58.04*) |
| 4 | Erro de cablagem | 1 = Erros detectados (fios A/B possivelmente trocados) |
| 5 | Erro paridade | 1 = Erro detectado: verifique os parâmetros *58.04* e *58.05* |
| 6 | Erro taxa transmissão | 1 = Erro detectado: verifique os parâmetros *58.05* e *58.04* |
| 7 | Sem ativ barram | 1 = 0 byte recebido durante os últimos cinco segundos |
| 8 | Sem pacotes | 1 = 0 pacote (endereçado a qualquer dispositivo) detectado durante os últimos cinco segundos |
| 9 | Ruíd ou erro end | 1 = Erros detectados (interferência, ou outro dispositivo com o mesmo endereço on-line) |
| 10 | Perda comun | 1 = Nenhum pacote endereçado ao inversor de frequência recebido dentro do tempo (*58.16*) |
| 11 | Perda CW/Ref | 1 = Nenhuma referência ou palavra de controle recebida dentro do tempo (*58.16*) |
| 12 | Inativo | |
| 13 | Protocolo 1 | Reservado |
| 14 | Protocolo 2 | Reservado |
| 15 | Erro interno | 1 = Ocorreu um erro interno. Entre em contato com seu representante ABB local. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Estado de comunicação de EFB. | 1 = 1 |
| *58.08* | *Pac recebidos* | Exibe uma contagem de pacotes válidos endereçados ao inversor de frequência. Durante a operação normal, este número aumenta constantemente.<br>Para resetar no painel de controle, mantenha Reseta pressionado por 3 segundos. | - |
| | 0…4294967295 | Número de pacotes recebidos endereçados ao inversor de frequência. | 1 = 1 |
| *58.09* | *Pac transmitidos* | Exibe uma contagem de pacotes válidos transmitidos pelo inversor de frequência. Durante a operação normal, este número aumenta constantemente.<br>Para resetar no painel de controle, mantenha Reseta pressionado por 3 segundos. | - |
| | 0…4294967295 | Número de pacotes transmitidos. | 1 = 1 |
| *58.10* | *Todos pac* | Exibe uma contagem de pacotes válidos endereçados a qualquer dispositivo no barramento. Durante a operação normal, esse número aumenta constantemente.<br>Para resetar no painel de controle, mantenha Reseta pressionado por 3 segundos. | - |
| | 0…4294967295 | Número de todos os pacotes recebidos. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *58.11* | *Erros UART* | Exibe uma contagem de erros de caracteres recebidos pelo inversor de frequência. Um aumento na contagem indica um problema de configuração no barramento.<br>Para resetar no painel de controle, mantenha Reseta pressionado por 3 segundos. | - |
| | 0…4294967295 | Número de erros UART. | 1 = 1 |
| *58.12* | *Erros CRC* | Exibe uma contagem de pacotes com um erro CRC recebidos pelo inversor de frequência. Um aumento na contagem indica interferência no barramento.<br>Para resetar no painel de controle, mantenha Reseta pressionado por 3 segundos. | - |
| | 0…4294967295 | Número de erros CRC. | 1 = 1 |
| *58.14* | *Ação perda comun* | Seleciona como o inversor de frequência reage no caso de uma interrupção da comunicação de EFB.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*).<br>Consulte também os parâmetros *58.15 Modo perda comun* e *58.16 Tempo perda comun*. | *Nenhuma ação* |
| | Nenhuma ação | Nenhuma ação realizada (monitoramento desativado). | 0 |
| | Falha | O inversor de frequência monitora a perda de comunicação quando espera-se partida/parada do EFB no local de controle ativo atualmente.<br>O inversor de frequência desarma em *6681 Perda comun EFB* se o local de controle ativo atualmente é esperado do EFB ou se vem referência do EFB e a comunicação é perdida. | 1 |
| | Última veloc | O inversor de frequência gera o aviso *A7CE Perda comun EFB* e congela a velocidade no nível em que o inversor de frequência estava operando. A velocidade é determinada com base na velocidade atual usando filtragem passa baixa de 850 ms. Isso ocorre quando se espera controle ou referência do EFB.<br>**AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 2 |
| | Ref veloc seg | O inversor de frequência gera um aviso *A7CE Perda comun EFB* e define a velocidade como sendo a velocidade definida pelo parâmetro *22.41 Ref veloc seg* (ou *28.41 Ref freq segura* quando a referência de frequência é usada). Isso ocorre quando se espera controle ou referência do EFB.<br>**AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 3 |
| | Sempre falha | O inversor de frequência verifica continuamente se há perda de comunicação. O inversor de frequência desarma em *6681 Perda comun EFB*. Isso acontece mesmo que o inversor de frequência esteja em um local de controle em que partida/parada ou referência de EFB não sejam usados. | 4 |
| | Aviso | O inversor de frequência gera um aviso *A7CE Perda comun EFB*. Isso ocorre mesmo que não se espere controle do EFB.<br>**AVISO!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação. | 5 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *58.15* | *Modo perda comun* | Define quais tipos de mensagem resetam o contador de temporização para detectar a perda de comunicação de EFB.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*).<br>Consulte também os parâmetros *58.14 Ação perda comun* e *58.16 Tempo perda comun*. | *Qualquer msg* |
| | Qualquer msg | Qualquer mensagem endereçada ao inversor de frequência reseta a temporização. | 1 |
| | Cw / Ref1 / Ref2 | Uma gravação da palavra de controle ou de uma referência reseta a temporização. | 2 |
| *58.16* | *Tempo perda comun* | Define uma temporização para a comunicação de EFB. Se a interrupção de comunicação durar mais que a temporização, a ação especificada pelo parâmetro *58.14 Ação perda comun* será realizada.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*).<br>Consulte também o parâmetro *58.15 Modo perda comun*.<br>**Observação:** Há um atraso na inicialização de 30 segundos imediatamente após ligar. | 30,0 s |
| | 0,0…6.000,0 s | Temporização de comunicação de EFB. | 1 = 1 |
| *58.17* | *Atraso transm* | Define um atraso de resposta mínimo além de qualquer atraso fixo imposto pelo protocolo.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*). | 0 ms |
| | 0…65.535 ms | Atraso de resposta mínimo. | 1 = 1 |
| *58.18* | *Palavra de controle do EFB* | Exibe a palavra de controle bruta (não modificada) enviada pelo controlador Modbus ao inversor de frequência. Para fins de depuração.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0000h…FFFFh | Palavra de controle enviada pelo controlador Modbus para o inversor de frequência. | 1 = 1 |
| *58.19* | *Palavra de status do EFB* | Exibe a palavra de estado bruta (não modificada) para fins de depuração.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado enviada pelo inversor de frequência ao controlador Modbus. | 1 = 1 |
| *58.25* | *Perfil controle* | Define o perfil de comunicação usado pelo protocolo Modbus.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*).<br>Consulte a seção *Sobre os perfis de controle* na página *490*. | *ABB Drives* |
| | ABB Drives | Perfil de controle ABB Drives (com uma palavra de controle de 16 bits). | 0 |
| | Perfil DCU | Perfil de controle DCU (com uma palavra de controle de 16 ou 32 bits) | 5 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *58.26* | *EFB ref1 tipo* | Seleciona o tipo e a escala da referência 1 recebida através da interface de Fieldbus integrado.<br>A referência escalada é exibida por *03.09 EFB referência 1*. | *Velocidade ou frequência* |
| | Velocidade ou frequência | Tipo e escala são escolhidos automaticamente de acordo com o modo de operação ativo atualmente, conforme a seguir.<br>**Modo de operação** (consulte o parâm. *19.01*) / **Tipo de referência 1**<br>Controle de velocidade: *Velocidade*<br>Controle de torque: *Velocidade*<br>Controle de frequência: *Frequência* | 0 |
| | Transparente | Não é aplicada escala. | 1 |
| | Geral | Referência genérica sem uma unidade específica. Escala: 1 = 100. | 2 |
| | Torque | Referência de torque. A escala é definida pelo parâmetro *46.03 Escala torque*. | 3 |
| | Velocidade | Referência de velocidade. A escala é definida pelo parâmetro *46.01 Escala velocidade*. | 4 |
| | Frequência | Referência de frequência. A escala é definida pelo parâmetro *46.02 Escala frequência*. | 5 |
| *58.27* | *EFB ref2 tipo* | Seleciona o tipo e a escala da referência 2 recebida através da interface de Fieldbus integrado.<br>A referência escalada é exibida por *03.10 EFB referência 2*. | *Torque* |
| *58.28* | *EFB act1 tipo* | Seleciona o tipo do valor atual 1. | *Velocidade ou frequência* |
| | Velocidade ou frequência | Tipo e escala são escolhidos automaticamente de acordo com o modo de operação ativo atualmente, conforme a seguir.<br>**Modo de operação** (consulte o parâm. *19.01*) / **Tipo atual 1**<br>Controle de velocidade: *Velocidade*<br>Controle de torque: *Velocidade*<br>Controle de frequência: *Frequência* | 0 |
| | Transparente | Não é aplicada escala. | 1 |
| | Geral | Referência genérica sem uma unidade específica. Escala: 1 = 100. | 2 |
| | Torque | A escala é definida pelo parâmetro *46.03 Escala torque*. | 3 |
| | Velocidade | A escala é definida pelo parâmetro *46.01 Escala velocidade*. | 4 |
| | Frequência | A escala é definida pelo parâmetro *46.02 Escala frequência*. | 5 |
| *58.29* | *EFB act2 tipo* | Seleciona o tipo do valor atual 2.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *58.28 EFB act1 tipo*. | *Transparente* |
| *58.31* | *EFB act1 fonte transp* | Seleciona a fonte do valor atual 1 quando o parâmetro *58.28 EFB act1 tipo* é ajustado para *Transparente*. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *58.32* | *EFB act2 fonte transp* | Seleciona a fonte do valor real 2 quando o parâmetro *58.29 EFB act2 tipo* é ajustado para *Transparente*. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *58.33* | *Modo endereço* | Define o mapeamento entre os parâmetros e os registros de contenção na gama de registros Modbus 400101…465535.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*). | *Modo 0* |
| | Modo 0 | Valores de 16 bits (grupos 1…99, índices 1…99):<br>Endereço de registro = 400000 + 100 × grupo de parâmetros + índice de parâmetro. Por exemplo, o parâmetro 22.80 seria mapeado ao registro 400000 + 2200 + 80 = 402280.<br>Valores de 32 bits (grupos 1…99, índices 1…99):<br>Endereço de registro = 420000 + 200 × grupo de parâmetros + 2 x índice de parâmetro. Por exemplo, o parâmetro 22.80 seria mapeado ao registro 420000 + 4400 + 160 = 424560. | 0 |
| | Modo 1 | Valores de 16 bits (grupos 1…255, índices 1…255):<br>Endereço de registro = 400000 + 256 × grupo de parâmetros + índice de parâmetro. Por exemplo, o parâmetro 22.80 seria mapeado ao registro 400000 + 5632 + 80 = 405712. | 1 |
| | Modo 2 | Valores de 32 bits (grupos 1…127, índices 1…255):<br>Endereço de registro = 400000 + 512 × grupo de parâmetros + 2 x índice de parâmetro. Por exemplo, o parâmetro 22.80 seria mapeado ao registro 400000 + 11264 + 160 = 411424. | 2 |
| *58.34* | *Ordem palav* | Seleciona a ordem em que registros de 16 bits de parâmetros de 32 bits são transferidos.<br>Para cada registro, o primeiro byte contém o byte de ordem alta e o segundo, o byte de ordem baixa.<br>As alterações nesse parâmetro entrarão em vigor depois que a unidade de controle for reiniciada ou os novos ajustes validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*). | *BX-AL* |
| | AL-BX | O primeiro registro contém a palavra de ordem alta e o segundo, a palavra de ordem baixa. | 0 |
| | BX-AL | O primeiro registro contém a palavra de ordem baixa e o segundo, a palavra de ordem alta. | 1 |
| *58.101* | *Dados I/O 1* | Define o endereço no inversor de frequência que o mestre de Modbus acessa quando lê ou grava no endereço de registro correspondendo ao registro 1 de Modbus (400001).<br>O mestre define o tipo dos dados (entrada ou saída). O valor é transmitido em um quadro Modbus que consiste em duas palavras de 16 bits. Se o valor é de 16 bits, é transmitido na LSW (palavra menos significativa). Se o valor é de 32 bits, o parâmetro subsequente também é reservado para ele, devendo ser ajustado em *Nenhum*. | *CW 16bit* |
| | Nenhum | Sem mapeamento, o registro é sempre zero. | 0 |
| | CW 16bit | Perfil *ABB Drives*: Palavra de controle ABB drives de 16 bits; *Perfil DCU*: 16 bits inferiores da palavra de controle de DCU | 1 |
| | Ref1 16bit | Referência REF1 (16 bits) | 2 |
| | Ref2 16bit | Referência REF2 (16 bits) | 3 |
| | SW 16bit | Perfil *ABB Drives*: Palavra de estado ABB drives de 16 bits; *Perfil DCU*: 16 bits inferiores da palavra de estado de DCU | 4 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Act1 16bit | Valor atual ACT1 (16 bits) | 5 |
| | Act2 16bit | Valor atual ACT2 (16 bits) | 6 |
| | Reservado | | 7…10 |
| | CW 32bit | Palavra de controle (32 bits) | 11 |
| | Ref1 32bit | Referência REF1 (32 bits) | 12 |
| | Ref2 32bit | Referência REF2 (32 bits) | 13 |
| | SW 32bit | Palavra de estado (32 bits) | 14 |
| | Act1 32bit | Valor atual ACT1 (32 bits) | 15 |
| | Act2 32bit | Valor atual ACT2 (32 bits) | 16 |
| | Reservado | | 17…20 |
| | CW2 16bit | Perfil *ABB Drives*: não usado; *Perfil DCU*: 16 bits superiores da palavra de controle de DCU | 21 |
| | SW2 16bit | Perfil *ABB Drives*: não usado / sempre zero; *Perfil DCU*: 16 bits superiores da palavra de estado de DCU | 24 |
| | Reservado | | 25…30 |
| | RO/DIO palav controle | Parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*. | 31 |
| | AO1 armaz dados | Parâmetro *13.91 AO1 armaz dados*. | 32 |
| | AO2 armaz dados | Parâmetro *13.92 AO2 armaz dados*. | 33 |
| | Reservado | | 34…39 |
| | Feedback armaz dados | Parâmetro *40.91 Feedback armaz dados*. | 40 |
| | Setpoint armaz dados | Parâmetro *40.92 Setpoint armaz dados*. | 41 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *58.102* | *Dados I/O 2* | Define o endereço no inversor de frequência que o mestre de Modbus acessa quando lê ou grava no endereço de registro 400002.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *58.101 Dados I/O 1*. | *Ref1 16bit* |
| *58.103* | *Dados I/O 3* | Define o endereço no inversor de frequência que o mestre de Modbus acessa quando lê ou grava no endereço de registro 400003.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *58.101 Dados I/O 1*. | *Ref2 16bit* |
| *58.104* | *Dados I/O 4* | Define o endereço no inversor de frequência que o mestre de Modbus acessa quando lê ou grava no endereço de registro 400004.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *58.101 Dados I/O 1*. | *SW 16bit* |
| *58.105* | *Dados I/O 5* | Define o endereço no inversor de frequência que o mestre de Modbus acessa quando lê ou grava no endereço de registro 400005.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *58.101 Dados I/O 1*. | *Act1 16bit* |
| *58.106* | *Dados I/O 6* | Define o endereço no inversor de frequência que o mestre de Modbus acessa quando lê ou grava no endereço de registro 400006.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro *58.101 Dados I/O 1*. | *Act2 16bit* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 58.107 | Dados I/O 7 | Seletor de parâmetro para endereço de registro Modbus 400007.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro 58.101 Dados I/O 1. | Nenhum |
| … | … | … | … |
| 58.114 | Dados I/O 14 | Seletor de parâmetro para endereço de registro Modbus 400014.<br>Para saber quais seleções estão disponíveis, consulte o parâmetro 58.101 Dados I/O 1. | Nenhum |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **71 PID1 Externo** | | Configuração do PID externo.<br>Consulte os diagramas da cadeia de controle nas páginas 542 e 543. | |
| 71.01 | Valor atual PID ext | Consulte o parâmetro 40.01 Valor atual proc PID. | - |
| 71.02 | Valor atual feedback | Consulte o parâmetro 40.02 Feedback valor atual. | - |
| 71.03 | Valor atual setpoint | Consulte o parâmetro 40.03 Setpoint valor atual. | - |
| 71.04 | Valor atual desvio | Consulte o parâmetro 40.04 Desvio valor atual. | - |
| 71.06 | Palavra estado PID | Exibe informações sobre o estado no controle PID externo.<br>Este parâmetro é somente leitura. | - |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | PID ativo | 1 = Controle PID de processo ativo. |
| 1 | Reservado | |
| 2 | Saída imóvel | 1 = Saída do controlador PID de processo imóvel. Bit será ajustado se o parâmetro 71.38 Ativar cong saída for TRUE ou se a função de banda morta estiver ativa (bit 9 está ajustado). |
| 3…6 | Reservado | |
| 7 | Lim saída superior | 1 = A saída de PID está sendo limitada pelo parâm. 71.37 |
| 8 | Lim saída inferior | 1 = A saída de PID está sendo limitada pelo parâm. 71.36 |
| 9 | Zona morta ativa | 1 = A zona morta está ativa (consulte o parâmetro 71.39) |
| 10…11 | Reservado | |
| 12 | Ativo setpoint interno | 1 = Ponto de ajuste interno ativo (consulte o parâm. 71.16…71.23) |
| 13…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de estado de controle PID de processo. | 1 = 1 |
| 71.07 | Modo operação PID | Consulte o parâmetro 40.07 Modo oper proc PID. | Desligado |
| 71.08 | Fonte feedback 1 | Consulte o parâmetro 40.08 Conj 1 fte feedback 1. | AI2 percentagem |
| 71.11 | Tpo filtro feedback | Consulte o parâmetro 40.11 Conj 1 temp filt fdbk. | 0,000 s |
| 71.14 | Escala setpoint | Define, junto com o parâmetro 71.15 Escala saída, um fator de escala geral para a cadeia de controle de PID externo. A escala pode ser utilizada quando, por exemplo, o ponto de ajuste do processo é inserido em Hz e a saída do controlador PID é usada como um valor de rpm no controle de velocidade. Nesse caso, este parâmetro pode ser ajustado em 50 e o parâmetro 71.15, na velocidade nominal do motor a 50 Hz. Em efeito, a saída do controlador PID [71.15] quando o desvio (ponto de ajuste - feedback) = [71.14] e [71.32] = 1.<br>**Observação:** A escala é baseada na razão entre 71.14 e 71.15. Por exemplo, os valores 50 e 1.500 produzem a mesma escala que 1 e 3. | 1500.00 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | -200000,00… 200000,00 | Base do ponto de ajuste de processo. | 1 = 1 |
| *71.15* | *Escala saída* | Consulte o parâmetro *71.14 Escala setpoint*. | 1500.00 |
| | -200000,00… 200000,00 | Base da saída do controlador PID de processo. | 1 = 1 |
| *71.16* | *Fonte setpoint 1* | Consulte o parâmetro *40.16 Conj 1 fte setpoint 1*. | *AI1 percentagem* |
| *71.19* | *Setpoint interno sel1* | Consulte o parâmetro *40.19 Cj 1 sel1 setpoint int*. | *Não selecionado* |
| *71.20* | *Setpoint interno sel2* | Consulte o parâmetro *40.20 Cj 1 sel2 setpoint int*. | *Não selecionado* |
| *71.21* | *Setpoint interno 1* | Consulte o parâmetro *40.21 Conj 1 setpoint int 1*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| *71.22* | *Setpoint interno 2* | Consulte o parâmetro *40.22 Conj 1 setpoint int 2*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| *71.23* | *Setpoint interno 3* | Consulte o parâmetro *40.23 Conj 1 setpoint int 3*. | 0,00 unidades de cliente PID |
| *71.26* | *Setpoint min* | Consulte o parâmetro *40.26 Conj 1 setpoint min*. | 0,00 |
| *71.27* | *Setpoint max* | Consulte o parâmetro *40.27 Conj 1 setpoint max*. | 200000,00 |
| *71.31* | *Inversão desvio* | Consulte o parâmetro *40.31 Conj 1 desv invers*. | *Não invertido (Ref - Fbk)* |
| *71.32* | *Ganho* | Consulte o parâmetro *40.32 Conj 1 ganho*. | 1,00 |
| *71.33* | *Tempo integração* | Consulte o parâmetro *40.33 Conj 1 tempo integ*. | 60,0 s |
| *71.34* | *Tempo derivação* | Consulte o parâmetro *40.34 Conj 1 tempo deriv*. | 0,000 s |
| *71.35* | *Tempo filtro derivaç* | Consulte o parâmetro *40.35 Conj 1 deriv tempo filt*. | 0,0 s |
| *71.36* | *Saída min* | Consulte o parâmetro *40.36 Conj 1 saída min*. | -200000,00 |
| *71.37* | *Saída max* | Consulte o parâmetro *40.37 Conj 1 saída max*. | 200000,00 |
| *71.38* | *Ativar cong saída* | Consulte o parâmetro *40.38 Cj 1 imob saída ativa*. | *Não selecionado* |
| *71.39* | *Gama zona morta* | O programa de controle compara o valor absoluto do parâmetro *71.04 Valor atual desvio* à gama de zona morta definida por este parâmetro. Se o valor absoluto está dentro da gama de zona morta no período de tempo definido pelo parâmetro *71.40 Atraso zona morta*, o modo de zona morta de PID é ativado e *71.06 Palavra estado PID* bit 9 *Zona morta ativa* é ativado. Em seguida, a saída de PID é congelada e *71.06 Palavra estado PID* bit 2 *Saída imóvel* é ajustado.<br>Se o valor absoluto é igual ou maior que a gama de zona morta, o modo de zona morta de PID é desativado. | 0,0 |
| | 0,0…200000,0 | Gama | 1 = 1 |
| *71.40* | *Atraso zona morta* | Define o atraso de zona morta para a função de zona morta. Consulte o parâmetro *71.39 Gama zona morta*. | 0,0 s |
| | 0,0…3.600,0 s | Atraso | 1 = 1 s |
| *71.58* | *Aumentar prevenção* | Consulte o parâmetro *40.58 Conj 1 prev aumento*. | *Não* |
| | Não | Prevenção de aumento não utilizada. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Limitando | O termo de integração de PID não aumenta se o valor máximo da saída de PID for alcançado. Este parâmetro é válido para o conjunto de PID 1. | 1 |
| | Lim. mín. de PID ext | A duração de integração de PID de processo não aumenta quando a saída do PID externo atinge seu limite mínimo. Nesta configuração, o PID externo é usado como fonte do PID de processo. | 2 |
| | Lim. máx. de PID ext | A duração de integração de PID de processo não aumenta quando a saída do PID externo atingir seu limite máximo. Nesta configuração, o PID externo é usado como fonte do PID de processo. | 3 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *71.59* | *Diminuir prevenção* | Consulte o parâmetro *40.59 Conj 1 prev dimin*. | *Não* |
| | Não | Prevenção de diminuição não utilizada. | 0 |
| | Limitando | A duração de integração de PID não diminui se o valor máximo da saída de PID é alcançado. Este parâmetro é válido para o ajuste de PID 1. | 1 |
| | Lim. mín. de PID ext | A duração de integração de PID de processo não diminui quando a saída do PID externo atinge seu limite mínimo. Nesta configuração, o PID externo é usado como fonte do PID de processo. | 2 |
| | Lim. máx. de PID ext | A duração de integração de PID de processo não diminui quando a saída do PID externo atinge seu limite máximo. Nesta configuração, o PID externo é usado como fonte do PID de processo. | 3 |
| | *Outro* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *71.62* | *Setpoint interno atual* | Consulte o parâmetro *40.62 Pto aj PID inter atual*. | - |
| *71.79* | *Unidades PID externo* | Unidade usada para PID externo. | *%* |
| | | Para seleções, consulte o parâmetro *40.79 Conj 1 unidades*. | |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| **76 Configuração PFC** | | PFC (controle de bomba e ventilador) e parâmetros de configuração de comutação automática. Consulte também a seção *Controle de bomba e ventilador (PFC)* na página *132*. | |
| *76.01* | *Status do PFC* | Exibe o estado funcionamento/parado de motores PFC. PFC1, PFC2, PFC3, PFC4, PFC5 e PFC6 sempre correspondem ao 1º…6º motor do sistema PFC. Se PFC auxiliar de *76.74 Comutação auto auxiliar PFC* estiver ajustado em *Apenas motores aux*, PFC1 representará o motor conectado ao inversor de frequência e PFC2, o primeiro motor auxiliar (o 2º motor do sistema). Se *76.74* estiver ajustado em *Todos os motores*, PFC1 será o primeiro motor e PFC2, o segundo. O inversor de frequência pode ser conectado a qualquer um desses motores, dependendo do recurso de comutação automática. | - |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | PFC 1 em operação | 0 = Parar, 1 = Iniciar |
| 1 | PFC 2 em operação | 0 = Parar, 1 = Iniciar |
| 2 | PFC 3 em operação | 0 = Parar, 1 = Iniciar |
| 3 | PFC 4 em operação | 0 = Parar, 1 = Iniciar |
| 4 | PFC 5 em operação | 0 = Parar, 1 = Iniciar |
| 5 | PFC 6 em operação | 0 = Parar, 1 = Iniciar |
| 6…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Estado das saídas de relé de PFC. | 1 = 1 |
| *76.02* | *Estado sistema PFC* | Exibe o estado do sistema de PFC em formato de texto. Apresenta uma visão geral do sistema de PFC, por exemplo, se o parâmetro é adicionado à vista inicial no painel de controle. | *PFC desativado* |
| | PFC desativado | PFC (controle de bomba e ventoinha) está ativado. | 0 |
| | PFC habilitado (não iniciado) | PFC foi ativado, mas não iniciado. | 1 |
| | SPFC ativo | SPFC (controle de bomba e ventilador suave) foi ativado, mas não iniciado. | 2 |
| | Em operação com VSD | O inversor de frequência está controlando um motor de bomba/ventilador, nenhum motor auxiliar está em uso. | 100 |
| | Operando com VSD + 1 Aux | Um motor auxiliar foi colocado em uso. | 101 |
| | Operando com VSD + 2 Aux | Dois motores auxiliares foram colocados em uso. | 102 |
| | Operando com VSD + 3 Aux | Três motores auxiliares foram colocados em uso. | 103 |
| | Operando com VSD + 4 Aux | Quatro motores auxiliares foram colocados em uso. | 104 |
| | Operando com VSD + 5 Aux | Cinco motores auxiliares foram colocados em uso. | 105 |
| | Iniciando Aux1 | Motor auxiliar 1 está sendo iniciado. | 200 |
| | Iniciando Aux2 | Motor auxiliar 2 está sendo iniciado. | 201 |
| | Iniciando Aux3 | Motor auxiliar 3 está sendo iniciado. | 202 |
| | Iniciando Aux4 | Motor auxiliar 4 está sendo iniciado. | 203 |
| | Iniciando Aux5 | Motor auxiliar 5 está sendo iniciado. | 204 |

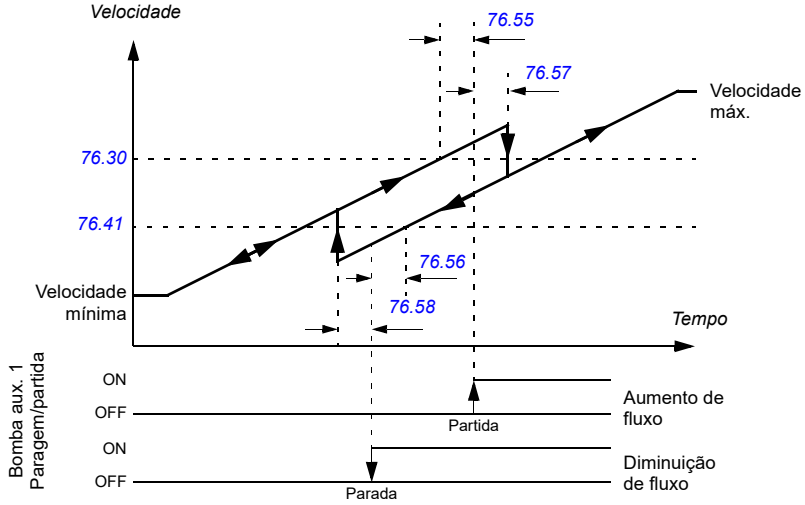
| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Parando Aux1 | Motor auxiliar 1 está sendo parado. | 300 |
| | Parando Aux2 | Motor auxiliar 2 está sendo parado. | 301 |
| | Parando Aux3 | Motor auxiliar 3 está sendo parado. | 302 |
| | Parando Aux4 | Motor auxiliar 4 está sendo parado. | 303 |
| | Parando Aux5 | Motor auxiliar 5 está sendo parado. | 304 |
| | Autochange ativo | A comutação automática, ou seja, a rotação automática da ordem de partida, está ativa. | 400 |
| | Sem motores aux disponíveis para partir | Não há motores auxiliares disponíveis para a partida, por exemplo, porque todos estão em operação, ou um motor não está disponível devido a manutenção. | 500 |
| | Bypass regulador ativo | As bombas direto na linha são iniciadas e paradas automaticamente. | 600 |
| | Hibernação do PID | A hibernação do PID está em uso, sendo possível parar a bomba durante baixa demanda. | 800 |
| | Aprimoramento da hibernação do PID | A hibernação do PID com período de hibernação estendido está em uso, sendo possível parar a bomba durante baixa demanda. | 801 |
| | Configuração inválida | A configuração PFC é inválida. | 4 |
| | PFC inativo (controle local) | PFC está inativo porque o inversor de frequência está em controle local. | 5 |
| | PFC inativo (modo de operação inválido) | PFC está inativo devido a um modo de operação inválido. | 6 |
| | Motor da transmissão intertravado | O motor conectado ao inversor de frequência está intertravado (não disponível). O aviso *D503 Motor do PFC controlado por VSD intertravado* (página *468*) é gerado. | 7 |
| | Todos os motores intertravados | Todos os motores estão intertravados (não disponíveis). O aviso *D502 Todos os motores intertravados* (página *467*) é gerado. | 8 |
| | PFC inativo (ext1 ativo) | PFC está inativo porque o local de controle externo EXT1 está em uso. PFC é compatível apenas com EXT2. | 9 |
| *76.11* | *Estado da bomba 1* | Mostra o estado da bomba 1. | - |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | Pronto | 0 = FALSE, 1 = TRUE |
| 1 | Reservado | |
| 2 | Em operação | 0 = FALSE, 1 = TRUE |
| 3…4 | Reservado | |
| 5 | Em controle PFC | 0 = FALSE, 1 = TRUE |
| 6…10 | Reservado | |
| 11 | Interbloqueado | 0 = FALSE, 1 = TRUE |
| 12…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Estado da bomba 1. | 1 = 1 |
| *76.12* | *Estado da bomba 2* | Consulte o parâmetro *76.11 Estado da bomba 1*. | - |
| *76.13* | *Estado da bomba 3* | Consulte o parâmetro *76.11 Estado da bomba 1*. | - |
| *76.14* | *Estado da bomba 4* | Consulte o parâmetro *76.11 Estado da bomba 1*. | - |
| *76.15* | *Estado bomba/vent 5* | Consulte o parâmetro *76.11 Estado da bomba 1*. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *76.16* | *Estado bomba/vent 6* | Consulte o parâmetro *76.11 Estado da bomba 1*. | - |
| *76.21* | *Configuração PFC* | Seleciona o modo de controle de várias bombas/ventiladores (PFC). | *Desligado* |
| | Desligado | PFC desativado. | 0 |
| | Reservado | | 1 |
| | PFC | PFC ativado. Uma bomba por vez é controlada pelo inversor de frequência. As bombas remanescentes são bombas direto na linha, que são iniciadas e paradas pela lógica do inversor de frequência.<br>A referência de frequência (grupo *28 Corrente referência freq*) / velocidade (grupo *22 Seleção ref velocidade*) deve ser definida como PID para que a funcionalidade PFC funcione corretamente. | 2 |
| | SPFC | SPFC habilitado. Consulte a seção *Controle de bomba e ventilador suave (SPFC)* na página *133*. | 3 |
| *76.25* | *Número de motores* | Número total de motores usados na aplicação, incluindo o motor conectado diretamente ao inversor de frequência. | 1 |
| | 1…6 | Número de motores. | 1 = 1 |
| *76.26* | *Número min de motores permitidos* | Número mínimo de motores em funcionamento simultaneamente. | 1 |
| | 0…6 | Número mínimo de motores. | 1 = 1 |
| *76.27* | *Número máx de motores permitidos* | Número máximo de motores em funcionamento simultaneamente. | 1 |
| | 1…6 | Número máximo de motores. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *76.30* | *Iniciar veloc 1* | Define o ponto de partida para o primeiro motor auxiliar. Conforme a velocidade ou a frequência do motor (definida pelo valor de saída PID) excede o limite definido por esse parâmetro, um novo motor auxiliar é iniciado.<br>Para evitar partidas indesejadas do motor auxiliar secundário, a velocidade do motor de velocidade variável deve ser maior que a velocidade de partida pela duração definida no parâmetro *76.55 Atraso partida*. Se a velocidade diminuir abaixo da velocidade de partida, não será dada partida no motor auxiliar.<br>Para manter as condições de processo durante a partida do motor auxiliar secundário, é possível definir um tempo de velocidade em espera com o parâmetro *76.57 Veloc em espera*. Alguns tipos de bomba não produzem fluxo significativo com frequências baixas. O tempo de velocidade em espera pode ser usado para compensar o tempo necessário para acelerar o segundo motor auxiliar para uma velocidade em que produza fluxo. A partida do segundo motor auxiliar não será cancelada se a velocidade do primeiro motor auxiliar diminuir. | Vetor: 1300 rpm; Escalar 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0) |
| | 0…32.767 rpm/Hz | Velocidade/frequência. | 1 = 1 unidade |
| *76.31* | *Iniciar veloc 2* | Define a velocidade de partida (Hz/rpm) do segundo motor auxiliar. Consulte o parâmetro *76.31 Iniciar veloc 1*. | Vetor: 1300 rpm; Escalar 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0) |
| *76.32* | *Iniciar veloc 3* | Define a velocidade de partida (Hz/rpm) do terceiro motor auxiliar. Consulte o parâmetro *76.31 Iniciar veloc 1*. | Vetor: 1300 rpm; Escalar 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0) |



| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 76.33 | Iniciar veloc 4 | Define a velocidade de partida (Hz/rpm) do quarto motor auxiliar. Consulte o parâmetro 76.31 Iniciar veloc 1. | Vetor: 1300 rpm; Escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0) |
| 76.34 | Iniciar veloc 5 | Define a velocidade de partida (Hz/rpm) do quinto motor auxiliar. Consulte o parâmetro 76.31 Iniciar veloc 1. | Vetor: 1300 rpm; Escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0) |
| 76.41 | Parar veloc 1 | Define a velocidade de paragem (Hz/rpm) do primeiro motor auxiliar. Quando a velocidade (definida pelo valor de saída PID) do motor conectado diretamente ao inversor de frequência cai abaixo desse valor e um motor auxiliar está em funcionamento, o atraso na parada definido pelo parâmetro 76.56 Atraso na parada é iniciado. Se a velocidade ainda estiver no mesmo nível ou menor após a passagem do atraso na parada, o primeiro motor auxiliar será parado.<br>A velocidade de funcionamento do inversor de frequência é aumentada por [Iniciar veloc 1 - Parar veloc 1] depois que o motor auxiliar para. | Vetor: 800 rpm; Escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0) |
| | 0…32.767 rpm/Hz | Velocidade/frequência | 1 = 1 unidade |
| 76.42 | Parar veloc 2 | Define a velocidade de paragem (Hz/rpm) do segundo motor auxiliar. Consulte o parâmetro 76.31 Parar veloc 1. | Vetor: 800 rpm; Escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0) |
| 76.43 | Parar veloc 3 | Define a velocidade de paragem (Hz/rpm) do terceiro motor auxiliar. Consulte o parâmetro 76.31 Parar veloc 1. | Vetor: 800 rpm; Escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0) |
| 76.44 | Parar veloc 4 | Define a velocidade de parada (Hz/rpm) do quarto motor auxiliar. Consulte o parâmetro 76.31 Parar veloc 1. | Vetor: 800 rpm; Escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0) |
| 76.45 | Parar veloc 5 | Define a velocidade de parada (Hz/rpm) do quinto motor auxiliar. Consulte o parâmetro 76.31 Parar veloc 1. | Vetor: 800 rpm; Escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0) |
| 76.55 | Atraso partida | Define um atraso de partida para motores auxiliares. Consulte o parâmetro 76.31 Iniciar veloc 1. | 10,00 s |
| | 0,00…12.600,00 s | Atraso. | 1 = 1 s |
| 76.56 | Atraso na parada | Define um atraso de paragem para motores auxiliares. Consulte o parâmetro 76.31 Parar veloc 1. | 10,00 s |
| | 0,00…12.600,00 s | Atraso. | 1 = 1 s |
| 76.57 | Veloc em espera | Tempo de espera para ligar o motor auxiliar. Consulte o parâmetro 76.31 Iniciar veloc 1. | 0,00 s |
| | 0,00…1.000,00 s | Tempo. | 1 = 1 s |
| 76.58 | Retenção veloc | Tempo de espera para desligar o motor auxiliar. Consulte o parâmetro 76.31 Parar veloc 1. | 0,00 s |
| | 0,00…1.000,00 s | Tempo. | 1 = 1 s |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *76.59* | *Atraso contactor PFC* | Atraso de partida do motor que é controlado diretamente pelo inversor de frequência. Isso não afeta a partida dos motores auxiliares.<br>⚠ **AVISO!** Deve sempre haver um atraso ajustado quando os motores possuem motores de arranque estrela-delta. O atraso deve ser maior que o ajuste de tempo do motor de arranque. Após o motor ser ligado pela saída de relé do inversor de frequência, deve haver tempo suficiente para que o motor de arranque estrela-delta alterne primeiro para estrela e depois de volta para delta antes de o motor ser conectado ao inversor de frequência. | 0,50 s |
| | 0,20…600,00 s | Atraso. | 1 = 1 s |
| *76.60* | *Tempo rampa aceleração PFC* | Define o tempo de aceleração para a compensação de velocidade do motor do inversor de frequência, quando um motor auxiliar é parado. Esse tempo de rampa também é usado para que o motor do inversor de frequência acelere após a ocorrência de uma comutação automática.<br>Define o tempo de aceleração quando a última referência recebida pelo inversor de frequência é maior que a referência anterior. Esse parâmetro é usado também para acelerar a bomba quando a bomba auxiliar é iniciada.<br>O parâmetro ajusta o tempo de subida de rampa como segundos desde zero até a frequência máxima (e não da referência anterior para a nova referência). | 1,00 s |
| | 0,00…1.800,00 s | Tempo. | 1 = 1 s |
| *76.61* | *Tempo rampa desaceleração PFC* | Define o tempo de desaceleração para a compensação de velocidade do motor do inversor de frequência, quando um motor auxiliar é iniciado. Esse tempo de rampa também é usado para que o motor do inversor de frequência desacelere após a ocorrência de uma comutação automática.<br>Define o tempo de desaceleração quando a última referência recebida pelo inversor de frequência é menor que a referência anterior. Esse parâmetro é usado também para desacelerar a bomba quando a bomba auxiliar é parada.<br>O parâmetro define o tempo de descida de rampa em segundos de frequência máxima até zero (não da referência anterior até a nova referência). | 1,00 s |
| | 0,00…1.800,00 s | Tempo. | 1 = 1 s |
| *76.70* | *Comutação auto* | Define a maneira como a comutação automática é disparada.<br>Em todos os casos exceto *Desgaste igual*, a ordem de partida é movida um passo para a frente sempre que a comutação automática ocorre. Se a ordem de partida for inicialmente 1-2-3-4, após a primeira comutação automática, a ordem será 2-3-4-1 etc.<br>Para *Desgaste igual*, a ordem de partida é determinada de modo que os tempos de funcionamento de todos os motores permaneçam dentro do limite definido.<br>**Observação:** A comutação automática apenas ocorre quando a velocidade do inversor de frequência está abaixo da velocidade definida pelo parâmetro *76.73 Nível comutação auto*.<br>Consulte também a seção *Comutação auto* na página *133*. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Comutação automática desativada. | 0 |
| | Selecionado | A elevação de rebordo inicia a comutação automática, se as condições de comutação automática foram cumpridas. | 1 |
| | DI1 | Comutação automática disparada pela subida de rebordo da entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | DI2 | Comutação automática disparada pela subida de rebordo da entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Comutação automática disparada pela subida de rebordo da entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Comutação automática disparada pela subida de rebordo da entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Comutação automática disparada pela subida de rebordo da entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Comutação automática disparada pela subida de rebordo da entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Função temp 1 | Comutação automática acionada pela função temporizada 1 (bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*)). | 8 |
| | Função temp 2 | Comutação automática acionada pela função temporizada 2 (bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*)). | 9 |
| | Função temp 3 | Comutação automática acionada pela função temporizada 3 (bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*)). | 10 |
| | Intervalo fixo | A comutação automática é feita quando o intervalo determinado no parâmetro *76.71 Intervalo comutação auto* transcorreu. | 11 |
| | Parar tudo | A comutação automática é feita quando todos os motores são parados.<br>É necessário usar o recurso de dormir de PID (parâmetros *40.43 Conj 1 nível dormir*…*40.48 Conj 1 atraso acordar*) para que o inversor de frequência pare quando a procura pelo processo é baixa. | 12 |
| | Desgaste igual | O tempo de operação dos motores é balanceado pelo inversor de frequência. Quando a diferença em tempo de funcionamento entre os motores com o maior e o menor tempo de funcionamento excede o tempo definido pelo parâmetro *76.72 Desequilíbrio desgaste máximo*, ocorre a comutação automática.<br>As horas de funcionamento dos motores encontram-se no grupo *77 Manutenção e monitoramento do PFC*. | 13 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *76.71* | *Intervalo comutação auto* | Especifica o intervalo que é usado no ajuste *Intervalo fixo* do parâmetro *76.70 Comutação auto*. | 1,00 h |
| | 0,00… 42.949.672,95 h | Tempo. | 1 = 1 h |
| *76.72* | *Desequilíbrio desgaste máximo* | Especifica o desequilíbrio de desgaste máximo, ou a diferença em tempo de funcionamento entre qualquer motor, usado pelo ajuste *Desgaste igual* do parâmetro *76.70 Comutação auto*. | 10,00 h |
| | 0,00… 1.000.000,00 h | Tempo. | 1 = 1 h |
| *76.73* | *Nível comutação auto* | Limite de velocidade superior para que ocorra a comutação automática. A comutação automática ocorre quando:<br>• a condição definida em *76.70 Comutação auto* é preenchida e<br>• a velocidade do motor do inversor de frequência *01.03 % Veloc motor* estiver abaixo do limite de velocidade definido nesse parâmetro.<br>**Observação:** Quando o valor é selecionado como 0%, a verificação de limite de velocidade é desativada. | 100,0% |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | 0,0…300,0% | Velocidade/frequência em porcentagem da velocidade ou da frequência nominais do motor do inversor de frequência. | 1 = 1% |
| *76.74* | *Comutação auto auxiliar PFC* | Seleciona se apenas motores auxiliares ou todos os motores são incluídos na função de comutação automática. | *Apenas motores aux* |
| | Todos os motores | Todos os motores, incluindo aquele conectado ao inversor de frequência, participam da comutação automática. A lógica da comutação automática conecta o inversor de frequência a cada um dos motores de acordo com o ajuste do parâmetro *76.70 Comutação auto*.<br>**Observação:** O primeiro motor (PFC1) também exige as conexões apropriadas de contactor de hardware, e PFC1 deve ser definido em um dos parâmetros da fonte de saída de relé. | 0 |
| | Apenas motores aux | Apenas motores auxiliares (direto na linha) são afetados pela função de comutação automática.<br>**Observação:** PFC1 refere-se ao motor que está fixo ao inversor de frequência e não deve ser selecionado em qualquer um dos parâmetros de fonte de saída de relé. Apenas a ordem de partida dos motores auxiliares é alternada. | 1 |
| *76.81* | *Intertravamento do PFC 1* | Define se é possível dar partida no motor PFC 1. Um motor PFC interbloqueado não pode dar partida.<br>0 = Interbloqueado (não disponível), 1 = Disponível. | *Disponível. O motor PFC está disponível* |
| | Interbloqueado. Motor PFC não está em uso. | O motor PFC está interbloqueado e não está disponível. | 0 |
| | Disponível. O motor PFC está disponível | O motor PFC está disponível. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 8 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 9 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 10 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *76.82* | *Intertravamento do PFC 2* | Consulte o parâmetro *76.81 Intertravamento do PFC 1*. | *Disponível. O motor PFC está disponível* |
| *76.83* | *Intertravamento do PFC 3* | Consulte o parâmetro *76.81 Intertravamento do PFC 1*. | *Disponível. O motor PFC está disponível* |
| *76.84* | *Intertravamento do PFC 4* | Consulte o parâmetro *76.81 Intertravamento do PFC 1*. | *Disponível. O motor PFC está disponível* |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *76.85* | *Intertravamento do PFC 5* | Consulte o parâmetro *76.81 Intertravamento do PFC 1*. | *Disponível. O motor PFC está disponível* |
| *76.86* | *Intertravamento do PFC 6* | Consulte o parâmetro *76.81 Intertravamento do PFC 1*. | *Disponível. O motor PFC está disponível* |
| *76.95* | *Controle do regulador bypass* | Define se as bombas direto na linha serão iniciadas e paradas automaticamente.<br>Esse ajuste pode ser usado em aplicativos com um pequeno número de sensores e de requisitos de precisão. | *Desativar* |
| | Desativar | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 0 |
| | Ativar | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 1 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***77 Manutenção e monitoramento do PFC*** | | Parâmetros de manutenção e monitoramento de PFC (controle de bomba e ventilador). | |
| *77.10* | *Alteração do tempo de operação do PFC* | Ativa a reseta, ou ajuste arbitrário, de *77.11 Tempo de op. da bomba/ventilador 1*…*77.14 Tempo de op. da bomba/ventilador 4*. | *Feito* |
| | Feito | O parâmetro reverte automaticamente de volta para esse valor. | 0 |
| | Ajustar qualquer tempo de funcionamento de PFC | Ativa o ajuste de *77.11 Tempo de op. da bomba/ventilador 1*…*77.14 Tempo de op. da bomba/ventilador 4* para um valor arbitrário. | 1 |
| | Reseta o tempo de funcionamento de PFC1 | Reseta o parâmetro *77.11 Tempo de op. da bomba/ventilador 1*. | 2 |
| | Reseta o tempo de funcionamento de PFC2 | Reseta o parâmetro *77.12 Tempo de op. da bomba/ventilador 2*. | 3 |
| | Reseta o tempo de funcionamento de PFC3 | Reseta o parâmetro *77.13 Tempo de op. da bomba/ventilador 3*. | 4 |
| | Reseta o tempo de funcionamento de PFC4 | Reseta o parâmetro *77.14 Tempo de op. da bomba/ventilador 4*. | 5 |
| | Reseta o tempo de funcionamento de PFC5 | Reseta o parâmetro *77.15 Tempo de op. da bomba/ventilador 5*. | 6 |
| | Reseta o tempo de funcionamento de PFC6 | Reseta o parâmetro *77.16 Tempo de op. da bomba/ventilador 6*. | 7 |
| *77.11* | *Tempo de op. da bomba/ventilador 1* | Contador de tempo de funcionamento da bomba/ventilador 1. Pode ser ajustado ou resetado pelo parâmetro *77.10 Tempo de op. da bomba/ventilador 1*. | 0,00 h |
| | 0,00… 42949672,95 h | Tempo | 1 = 1 h |
| *77.12* | *Tempo de op. da bomba/ventilador 2* | Consulte o parâmetro *77.11 Tempo de op. da bomba/ventilador 1*. | 0,00 h |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *77.13* | *Tempo de op. da bomba/ventilador 3* | Consulte o parâmetro *77.11 Tempo de op. da bomba/ventilador 1*. | 0,00 h |
| *77.14* | *Tempo de op. da bomba/ventilador 4* | Consulte o parâmetro *77.11 Tempo de op. da bomba/ventilador 1*. | 0,00 h |
| *77.15* | *Tempo de op. da bomba/ventilador 5* | Consulte o parâmetro *77.11 Tempo de op. da bomba/ventilador 1*. | 0,00 h |
| *77.16* | *Tempo de op. da bomba/ventilador 6* | Consulte o parâmetro *77.11 Tempo de op. da bomba/ventilador 1*. | 0,00 h |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***95 Configuração HW*** | | Vários ajustes relacionados a hardware. | |
| *95.01* | *Tensão alimentação* | Seleciona a gama de tensão de alimentação. Este parâmetro é usado pelo inversor de frequência para determinar a tensão nominal da rede de alimentação. O parâmetro também afeta a corrente nominal e as funções de controle de tensão CC (limites de desarme e ativação de chopper de frenagem) do inversor de frequência.<br>⚠ **AVISO!** Um ajuste incorreto pode fazer com que o motor arranque sem controle, ou causar sobrecarga do chopper ou da resistência de frenagem.<br>**Observação:** As seleções mostradas dependem do hardware do inversor de frequência. Se apenas uma gama de tensão é válida para o inversor de frequência em questão, ela é selecionada por padrão. | *Automático / not selected* |
| | Automático / not selected | Nenhuma gama de tensão selecionada. O inversor de frequência não começa a modular até que uma gama seja selecionada, a menos que o parâmetro *95.02 Lim tens adaptativa* esteja ajustado em *Ativar*, caso no qual o inversor de frequência estimará por si mesmo a tensão de alimentação. | 0 |
| | 380…415 V | 380…415 V | 2 |
| *95.02* | *Lim tens adaptativa* | Ativa os limites de tensão adaptativa.<br>Limites de tensão adaptativa podem ser usados se, por exemplo, uma unidade de alimentação IGBT é usada para elevar o nível da tensão CC. Se a comunicação entre o inversor e a unidade de alimentação IGBT está ativa, os limites de tensão são relacionados à referência de tensão CC da unidade de alimentação IGBT. Do contrário, os limites são calculados com base na tensão CC medida no final da sequência de pré-carga.<br>Essa função também é útil quando a tensão de alimentação CA do inversor de frequência está alta, pois os níveis de aviso são elevados de forma correspondente. | *Ativar* |
| | Desativar | Limites de tensão adaptativa desativados. | 0 |
| | Ativar | Limites de tensão adaptativa ativados. | 1 |
| *95.03* | *Tensão alim CA estim* | Tensão de alimentação CA estimada por cálculo. A estimativa é feita sempre que o inversor de frequência é ligado e baseia-se na velocidade de elevação do nível de tensão do barramento CC enquanto o inversor de frequência carrega esse barramento. | - |
| | 0…65.535 V | Tensão. | 10 = 1 V |
| *95.04* | *Aliment placa cntrl* | Especifica como a unidade de controle do inversor de frequência é alimentada. | *Internal 24V* |
| | Internal 24V | A unidade de controle do inversor de frequência é alimentada pela unidade de alimentação do inversor de frequência à qual ela está conectada. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Externo 24V | A unidade de controle do inversor de frequência é alimentada por uma fonte de alimentação externa. | 1 |
| *95.15* | *Configurações especiais de HW* | Contém ajustes relacionados ao hardware que podem ser ativados e desativados alternando os bits específicos.<br>**Observação:**<br>• a instalação do hardware especificado por esse parâmetro pode exigir a redução da saída do conversor ou impor outras limitações. Consulte o manual de hardware do inversor de frequência. | 0b0000 |

| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0 | Reservado | |
| 1 | Filtro senoidal do ABB | 1 = Um filtro senoidal do ABB é conectado à saída do conversor. |
| 2…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000b…0111b | Palavra de configuração de opções de hardware. | 1 = 1 |
| *95.20* | *Opções HW palavra 1* | Especifica opções relacionadas ao hardware que exigem padrões de parâmetro diferenciados.<br>Este parâmetro não é afetado por uma restauração de parâmetro. | 0b0000 |

| Bit | Nome | Valor |
|---|---|---|
| 0 | Frequência de alimentação de 60 Hz | Consulte a seção *Diferenças nos valores padrão entre os ajustes de frequência de alimentação de 50 Hz e 60 Hz.* na página *416*.<br>0 = 50 Hz.<br>1 = 60 Hz. |
| 1…12 | Reservado | |
| 13 | Ativação de filtro du/dt | Quando ativo, um filtro du/dt externo é conectado à saída do conversor/inversor. O ajuste limitará a frequência de comutação de saída e forçará a ventoinha do módulo do conversor/inversor à velocidade máxima.<br>0 = filtro du/dt inativo.<br>1 = filtro du/dt ativo. |
| 14…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de configuração de opções de hardware. | 1 = 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *95.21* | *Opções HW palavra 2* | Especifica mais opções relacionadas ao hardware que exigem padrões de parâmetro diferenciados. Consulte o parâmetro *95.20 Opções HW palavra 1*.<br>**AVISO!** Depois de mudar qualquer bit nessa palavra, verifique novamente os valores dos parâmetros afetados. | 0b0000 |

| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0…4 | Reservado | |
| 5 | Bypass presente | 1 = Bypass é usado. |
| 6 | Inversor de frequência de gabinete | 0 = Inativo, 1 = Ativo. Somente para carcaças de inversor de frequência R6 ou maior. |
| 7 | Tipo de ventilador de gabinete | 0 = Inativo, 1 = Ativo. Somente para carcaças de inversor de frequência R6 ou maior. |
| 8 | Bypass legado presente | 0 = Inativo, 1 = Ativo |
| 9…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000b…0101b | Palavra de configuração de opções de hardware 2. | 1 = 1 |
| *95.200* | *Modo de operação do ventilador de refrigeração* | Modo de operação do ventilador de refrigeração. | *Automático* |
| | Automático | Os ventiladores operam normalmente: Ligar/desligar ventilador, a referência de velocidade do ventilador pode mudar automaticamente de acordo com o estado do inversor de frequência. | 0 |
| | Sempre ligado | O ventilador sempre opera a 100% da referência de velocidade. | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***96 Sistema*** | | Seleção de idioma; níveis de acesso; seleção de macro; guarda e restauração de parâmetros; reinicialização da unidade de controle; conjuntos de parâmetros do usuário; seleção de unidade. | |
| *96.01* | *Idioma* | Seleciona o idioma da interface de parâmetros e outras informações exibidas quando vistas no painel de controle.<br>**Observações:**<br>• Nem todos os idiomas listados abaixo são necessariamente suportados.<br>• Este parâmetro não afeta os idiomas visíveis na ferramenta para PC Drive Composer. (Essas são especificadas em **Ver** – **Ajustes** – **Drive default language**.) | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Nenhum. | 0 |
| | Inglês | Inglês. | 1033 |
| | Deutsch | Alemão. | 1031 |
| | Italiano | Italiano. | 1040 |
| | Español | Espanhol. | 3082 |
| | Português | Português. | 2070 |
| | Nederlands | Holandês. | 1043 |
| | Français | Francês. | 1036 |
| | Dansk | Dinamarquês. | 1030 |
| | Suomi | Finlandês. | 1035 |
| | Svenska | Sueco. | 1053 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Russki | Russo. | 1049 |
| | Polski | Polonês. | 1045 |
| | Ceský | Tcheco. | 1029 |
| | Magyar | Húngaro. | 1038 |
| | Chinês (simplificado RPC) | Chinês Simplificado. | 2052 |
| | Grego | Grego | |
| | Japonês | Japonês. | |
| | Coreano | Coreano | |
| | Tailandês | | |
| | Türkçe | Turco. | 1055 |
| *96.02* | *Password* | As senhas podem ser inseridas nesse parâmetro para ativar outros níveis de acesso (consulte o parâmetro *96.03 Estado nível acesso*) ou para configurar o bloqueio de usuário.<br>A inserção de “358” alterna o bloqueio de parâmetro, o que evita a alteração de todos os outros parâmetros pelo painel de controle ou a ferramenta Drive composer para PC.<br>Quando a password é inserida (por padrão é “10000000”), os parâmetros *96.100…96.102* são ativados e podem ser usados para definir uma nova password de usuário e para selecionar as ações que devem ser impedidas.<br>Se uma password inválida for inserida, o bloqueio de usuário será fechado, se estiver aberto, ou seja, ocultará os parâmetros *96.100…96.102*. Depois de inserir o código, verifique se os parâmetros ficaram realmente ocultos. Se não estiverem, digite outra password (aleatória).<br>**Observação:** Você deve alterar a password de usuário padrão para manter um alto nível de segurança cibernética. Guarde o código em um local seguro. A proteção não poderá ser desativada nem mesmo pela ABB se o código for perdido.<br>Consulte também a seção *Bloqueio de usuário* (página *175*). | |
| | 0…99999999 | Password. | - |
| *96.03* | *Estado nível acesso* | Mostra os níveis de acesso ativados por senhas e inseridos no parâmetro *96.02 Password*. | 0001b |

| Bit | Nome |
|---|---|
| 0 | Usuário final |
| 1 | Serviço |
| 2 | Program avançado |
| 3…10 | Reservado |
| 11 | OEM nível acesso 1 |
| 12 | OEM nível acesso 2 |
| 13 | OEM nível acesso 3 |
| 14 | Bloq parâm |
| 15 | Reservado |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000b…0111b | Níveis de acesso ativos. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 96.04 | Selec macro | Seleciona a macro de aplicação. Consulte o capítulo Macros de controle (página 73) para mais informações.<br>Quando a seleção é feita, o parâmetro reverte automaticamente para Feito. | Feito |
| | Feito | Seleção de macro concluída; operação normal. | 0 |
| | ABB standard | Macro de fábrica (consulte a página 75). Para controle escalar do motor. | 1 |
| | Manual/auto | Macro Manual/Auto (consulte a página 88). | 2 |
| | Manual/PID | Macro Manual/PID (consulte a página 90). | 3 |
| | ABB limitada 2 fios | Macro de 2 fios limitada da ABB (consulte a página 81). | 4 |
| | 3 fios | Macro de 3 fios (consulte a página 82). | 11 |
| | Alternar | Macro Alternar (consulte a página 84). | 12 |
| | Potenciômetro do motor | Macro do potenciômetro do motor (consulte a página 86). | 13 |
| | PID | Macro PID (consulte a página 92). | 14 |
| | Painel PID | Macro do Painel PID (consulte a página 94). | 15 |
| | PFC | Macro PFC (consulte a página 96). | 16 |
| | ABB standard (vetorial) | Macro padrão ABB (vetorial) (consulte a página 77). Para controle de motor do vetor. | 17 |
| | Controle de torque | Macro de controle de torque | |
| 96.05 | Macro ativa | Mostra qual macro de aplicação está selecionada atualmente. Consulte o capítulo Macros de controle (página 73) para mais informações.<br>Para alterar a macro, use o parâmetro 96.04 Selec macro. | ABB standard |
| | ABB standard | Macro de fábrica (consulte a página 75). Para controle escalar do motor. | 1 |
| | Manual/auto | Macro Manual/Auto (consulte a página 88). | 2 |
| | Manual/PID | Macro Manual/PID (consulte a página 90). | 3 |
| | 2 fios limitada da ABB | Macro de 2 fios limitada da ABB (consulte a página 81). | 4 |
| | 3 fios | Macro de 3 fios (consulte a página 82). | 11 |
| | Alternar | Macro Alternar (consulte a página 84). | 12 |
| | Potenciômetro do motor | Macro do potenciômetro do motor (consulte a página 86). | 13 |
| | PID | Macro PID (consulte a página 92). | 14 |
| | Painel PID | Macro do Painel PID (consulte a página 94). | 15 |
| | PFC | Macro PFC (consulte a página 96). | 16 |
| | ABB standard (vetorial) | Macro padrão ABB (vetorial) (consulte a página 77). Para controle de motor do vetor. | 17 |
| | Controle de torque | Macro de controle de torque | |
| 96.06 | Restaurar parâmetro | Restaura os ajustes originais do programa de controle, isto é, os valores padrão de parâmetros.<br>**Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | Feito |
| | Feito | A restauração está completa. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Restaurar padrão fábrica | Restaura todos os parâmetros editáveis para os valores padrão, exceto<br>• dados motor e resultados ID-run<br>• Ajustes de módulo extensão I/O<br>• textos do usuário final, como avisos e falhas personalizados, e o nome do inversor de frequência<br>• Ajustes de comunicação painel de controle/PC<br>• ajustes do adaptador Fieldbus<br>• seleção de macro de controle e os padrões de parâmetros<br>• parâmetro *95.01 Tensão alimentação*<br>• padrões diferenciados implementados pelos parâmetros *95.20 Opções HW palavra 1* e *95.21 Opções HW palavra 2*parâmetros de configuração de trava do usuário *96.100*…*96.102*. | 8 |
| | Limpar todos | Restaura todos os parâmetros editáveis para os valores padrão, exceto<br>• textos do usuário final, como avisos e falhas personalizados, e o nome do inversor de frequência<br>• Ajustes de comunicação painel de controle/PC<br>• seleção de macro de controle e os padrões de parâmetros<br>• parâmetro *95.01 Tensão alimentação*<br>• padrões diferenciados implementados pelos parâmetros *95.20 Opções HW palavra 1* e *95.21 Opções HW palavra 2*<br>• parâmetros de configuração de trava de usuário *96.100*…*96.102*. parâmetros do grupo *49 Comunicação da porta do painel*. | 62 |
| | Reset tds ajustes fieldbus | Restaura todos os ajustes relacionados a Fieldbus e comunicação para os valores padrão.<br>**Observação:** As comunicações de Fieldbus, de painel de controle e da ferramenta de PC são interrompidas durante a restauração. | 32 |
| | Reset vista inicial | Restaura o layout de vista inicial para mostrar os valores dos parâmetros padrão definidos pela macro de controle em uso. | 512 |
| | Restaura textos do usuário | Restaura todos os textos do usuário final para os valores padrão, incluindo o nome do inversor de frequência, os dados de contato e textos personalizados de falha e de aviso. Unidade de PID e unidade monetária.<br>**Observação:** A unidade de PID será redefinida somente se for texto editável pelo usuário, ou seja, o valor do parâmetro *40.79 Conj 1 unidades* é Texto do usuário. | 1024 |
| | Reset dados motor | Restaura todos os valores nominais do motor e resultados ID-run para os valores padrão. | 2 |
| | Tudo p/ padrão fábrica | Restaura todos os parâmetros e configurações do inversor de frequência para os valores iniciais de fábrica, exceto<br>• padrões diferenciados implementados por parâmetros *95.20 Opções HW palavra 1* e *95.21 Opções HW palavra 2*. | 34560 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *96.07* | *Guardar parâmetro* | Guarda os valores de parâmetro válidos na memória permanente da unidade de controle do inversor de frequência para garantir que a operação possa continuar após desligar e ligar. Guarda os parâmetros com este parâmetro<br>• para armazenar valores enviados do Fieldbus<br>• ao usar alimentação externa de +24 VCC para a unidade de controle: para salvar alterações em parâmetros antes de desligar a unidade de controle. A alimentação possui um tempo de espera muito curto quando ligado.<br>**Observação:** Um novo valor de parâmetro é guardado automaticamente quando alterado a partir da ferramenta de PC ou do painel de controle, mas não quando alterado através de uma conexão de adaptador Fieldbus. | *Feito* |
| | Feito | Gravação completada. | 0 |
| | Guardar | Gravação em andamento. | 1 |
| *96.08* | *Ganho placa controle* | A alteração do valor desse parâmetro para 1 reinicializa a unidade de controle (sem exigir um ciclo de desligar/ligar do módulo completo do inversor de frequência).<br>O valor retorna a 0 automaticamente. | *Nenhuma ação* |
| | Nenhuma ação | 1 = Nenhuma ação. | 0 |
| | Reiniciar | 1 = Reinicializa a unidade de controle. | 1 |
| *96.10* | *Estado def utiliz* | Mostra o estado dos conjuntos de parâmetros de usuário.<br>Este parâmetro é somente leitura.<br>Consulte também a seção *Conjuntos de parâmetros do usuário* (página *173*). | *n/a* |
| | n/a | Nenhum conjunto de parâmetros do usuário foi guardado. | 0 |
| | A carregar | Um ajuste do usuário está sendo carregado. | 1 |
| | A guardar | Um ajuste do usuário está sendo gravado. | 2 |
| | Em falha | Ajuste de parâmetro inválido ou vazio. | 3 |
| | ES ativa utiliz1 | O ajuste de usuário 1 foi selecionado pelos parâmetros *96.12 Conj I/O utiliz sel in1* e *96.13 Conj I/O utiliz sel in2*. | 4 |
| | ES ativa utiliz2 | O ajuste de usuário 2 foi selecionado pelos parâmetros *96.12 Conj I/O utiliz sel in1* e *96.13 Conj I/O utiliz sel in2*. | 5 |
| | ES ativa utiliz3 | O ajuste de usuário 3 foi selecionado pelos parâmetros *96.12 Conj I/O utiliz sel in1* e *96.13 Conj I/O utiliz sel in2*. | 6 |
| | ES ativa utiliz4 | O ajuste de usuário 4 foi selecionado pelos parâmetros *96.12 Conj I/O utiliz sel in1* e *96.13 Conj I/O utiliz sel in2*. | 7 |
| | Reservado | | 8…19 |
| | Backup utiliz1 | O conjunto de usuário 1 foi guardado ou carregado. | 20 |
| | Backup usuario2 | O conjunto de usuário 2 foi guardado ou carregado. | 21 |
| | Backup utiliz3 | O conjunto de usuário 3 foi guardado ou carregado. | 22 |
| | Backup utiliz4 | O conjunto de usuário 4 foi guardado ou carregado. | 23 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *96.11* | *Salva/carreg conf usuar* | Permite guardar e restaurar até quatro conjuntos personalizados de ajustes de parâmetros.<br>O ajuste que estava em uso antes da desativação do inversor de frequência está em uso depois da próxima ativação.<br>**Observações:**<br>• Alguns ajustes de configuração de hardware, como o módulo de extensão de I/O e os parâmetros de configuração de fieldbus (grupos 14…16, 47, 50…58 e 92…93) não estão incluídos nos ajustes de parâmetro do usuário.<br>• Alterações de parâmetro realizadas após o carregamento de um conjunto não são automaticamente armazenadas – elas devem ser guardadas usando este parâmetro.<br>• Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | *Nenhuma ação* |
| | Nenhuma ação | Operação de carga ou armazenamento completa; operação normal. | 0 |
| | Modo I/O | Carregue o ajuste de parâmetro de usuário usando os parâmetros *96.12 Conj I/O utiliz sel in1* e *96.13 Conj I/O utiliz sel in2*. | 1 |
| | Carregar conj 1 | Carrega o ajuste de parâmetro de usuário 1. | 2 |
| | Carregar conj 2 | Carrega o ajuste de parâmetro de usuário 2. | 3 |
| | Carregar conj 3 | Carrega o ajuste de parâmetro de usuário 3. | 4 |
| | Carregar conj 4 | Carrega o ajuste de parâmetro de usuário 4. | 5 |
| | Reservado | | 6…17 |
| | Guardar conj 1 | Armazena o ajuste de parâmetro de usuário 1. | 18 |
| | Guardar conj 2 | Armazena o ajuste de parâmetro de usuário 2. | 19 |
| | Guardar conj 3 | Armazena o ajuste de parâmetro de usuário 3. | 20 |
| | Guardar conj 4 | Armazena o ajuste de parâmetro de usuário 4. | 21 |
| *96.12* | *Conj I/O utiliz sel in1* | Quando o parâmetro *96.11 Salva/carreg conf usuar* estiver ajustado para *Modo I/O*, selecione o ajuste de parâmetro de usuário junto com parâmetro *96.13 Conj I/O utiliz sel in2* da seguinte maneira:<br>**Status da fonte definido pelo parâm. *96.12*** / **Status da fonte definido pelo parâm. *96.13*** / **Ajuste de parâmetro de usuário selecionado**<br>0 / 0 / Ajuste 1<br>1 / 0 / Ajuste 2<br>0 / 1 / Ajuste 3<br>1 / 1 / Ajuste 4 | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | 0. | 0 |
| | Selecionado | 1. | 1 |
| | DI1 | Entrada digital DI1 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 0). | 2 |
| | DI2 | Entrada digital DI2 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 1). | 3 |
| | DI3 | Entrada digital DI3 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 2). | 4 |
| | DI4 | Entrada digital DI4 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 3). | 5 |
| | DI5 | Entrada digital DI5 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 4). | 6 |
| | DI6 | Entrada digital DI6 (*10.02 Estado atraso DI*, bit 5). | 7 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Reservado | | 8…17 |
| | Função temp 1 | Bit 0 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 18 |
| | Função temp 2 | Bit 1 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 19 |
| | Função temp 3 | Bit 2 de *34.01 Estado funções temp* (consulte a página *308*). | 20 |
| | Reservado | | 21…23 |
| | Supervisão 1 | Bit 0 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 24 |
| | Supervisão 2 | Bit 1 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 25 |
| | Supervisão 3 | Bit 2 de *32.01 Estado supervisão* (consulte a página *301*). | 26 |
| | *Outro [bit]* | Seleção de fonte (consulte *Termos e abreviaturas* na página *178*). | - |
| *96.13* | *Conj I/O utiliz sel in2* | Consulte o parâmetro *96.12 Conj I/O utiliz sel in1*. | *Não selecionado* |
| *96.16* | *Seleção unidade* | Seleciona a unidade de parâmetros que indicam potência, temperatura e torque. | 0b0000 |

| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0 | Unidade potência | 0 = kW |
| | | 1 = hp |
| 1 | Reservado | |
| 2 | Unid temperat | 0 = °C |
| | | 1 = °F |
| 3 | Reservado | |
| 4 | Unidade torque | 0 = Nm (N·m) |
| | | 1 = lbft (lb·ft) |
| 5…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Palavra de seleção de unidade. | 1 = 1 |
| *96.20* | *Tempo sinc fonte primária* | Define a fonte externa de primeira prioridade para sincronização de hora e data do inversor de frequência. | *Conexão do painel* |
| | Interna | Nenhuma fonte externa selecionada. | 0 |
| | Fieldbus A | FENA/FPNO pode obter o horário no servidor SNTP e defini-lo como o horário do inversor de frequência. | 3 |
| | Fieldbus integrado | O serviço de sincronização de horário EFB BACnet MS/TP pode ser usado para ajustar o horário do inversor de frequência. | 6 |
| | Conexão do painel | Painel de controle ou ferramenta Drive composer para PC conectada ao painel de controle. | 8 |
| | Ligação ferr Ethernet | Para ajustar o horário manualmente, use DCP sobre Ethernet. O horário é ajustado da mesma forma que com USB e painel. | 9 |
| *96.51* | *Limp reg falh e event* | Limpa todos os eventos dos registros de falha e eventos do inversor de frequência. | *Feito* |
| | Feito | 0 = Nenhuma ação. | 0 |
| | Reseta | 1 = Redefine (limpa) os criadores de logs. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *96.54* | *Ação soma controle* | Seleciona como o inversor de frequência reage.<br>• quando *96.55 Palavra controle soma de controle*, bit 8 = 1 (Soma de controle aprovada A): se a soma de controle de parâmetro *96.68 Actual checksumA* não corresponder a *96.71 Soma de controle aprovada A* e/ou<br>• quando *96.55 Palavra controle soma de controle*, bit 9 = 1 (Soma de controle aprovada B): se a soma de controle de parâmetro *96.69 Actual checksumB* não corresponder a *96.72 Soma de controle aprovada B*. | *Nenhuma ação* |
| | Nenhuma ação | Nenhuma ação realizada. (A soma de verificação recurso não está em uso.) | 0 |
| | Evento puro | O inversor de frequência gera uma entrada de log de evento (incompatibilidade de soma de verificação B686). | 1 |
| | Aviso | O inversor de frequência gera um aviso (incompatibilidade de soma de verificação A686). | 2 |
| | Aviso e prev início | O inversor de frequência gera um aviso (incompatibilidade de soma de verificação A686).<br>O início do inversor de frequência é prevenido. | 3 |
| | Falha | O inversor de frequência é desarmado em incompatibilidade de soma de verificação 6200. | 4 |
| *96.55* | *Palavra controle soma de controle* | Bits 8…9 selecionam quais comparações são feitas:<br>• Bit 8 = 1 (Soma de controle aprovada A): *96.68 Actual checksumA* é comparado a *96.71 Soma de controle aprovada A* e/ou<br>• Bit 9 = 1 (Soma de controle aprovada A): se *96.69 Actual checksumB* for comparado a *96.72 Soma de controle aprovada B*.<br>Bits 12…13 selecionam os parâmetros de soma de controle (referência) aprovados para os quais as somas de verificação reais dos parâmetros são copiadas:<br>• Bit 12 = 1 (Definir soma de controle aprovada A): Valor de 96.68, soma de controle real A, é copiado para *96.71 Soma de controle aprovada A* e/ou<br>• Bit 13 = 1 (Definir soma de controle aprovada B): Valor de 96.69, soma de controle real A, é copiado para *96.72 Soma de controle aprovada B*. | 00000000h |

| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0…7 | Reservado | |
| 8 | Soma de controle aprovada A | 1 = Habilitado: Soma de controle A (*96.71*) é observada. 0 = Desativado. |
| 9 | Soma de controle aprovada B | 1 = Habilitado: Soma de controle B (*96.72*) é observada. 0 = Desativado. |
| 10…11 | Reservado | |
| 12 | Definir soma de controle aprovada A | 1 = Definido: Copie o valor de *96.68* para *96.71*. 0 = Concluído (cópia foi feita). |
| 13 | Definir soma de controle aprovada B | 1 = Definido: Copie o valor de *96.69* para *96.72*. 0 = Concluído (cópia foi feita). |
| | | 1 = lbft (libra pé) |
| 14…15 | Reservado | |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | 00000000… FFFFFFFFh | Palavra de controle da soma de controle. | 1 = 1 |
| *96.68* | *Actual checksumA* | Exibe a soma de controle A de configuração do parâmetro real. A soma de controle A é gerada e atualizada sempre que uma ação é selecionada em *96.54 Ação soma controle* e *96.55 Palavra controle soma de controle*, bit 8 = 1 (Soma de controle aprovada A).<br>O cálculo da soma de verificação A não inclui<br>• configurações de fieldbus.<br>Os parâmetros incluídos no cálculo são parâmetros editáveis pelo usuário nos grupos de parâmetros 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 95, 96, 97, 98, 99.<br>Consulte também a seção *Cálculo de soma de controle de parâmetro* (página *174*). | 0h |
| | 00000000… FFFFFFFFh | Soma de controle real. | - |
| *96.69* | *Actual checksumB* | Exibe a soma de controle B da configuração do parâmetro real. A soma de controle B é gerada e atualizada sempre que uma ação é selecionada em *96.54 Ação soma controle* e *96.55 Palavra controle soma de controle*, bit 9 = 1 (Soma de controle aprovada B).<br>O cálculo da soma de controle B não inclui<br>• configurações de fieldbus<br>• configurações de dados do motor<br>• configurações de dados de energia.<br>Os parâmetros incluídos no cálculo podem ser parâmetros editados pelo usuário nos grupos de parâmetros 10, 11, 12, 13, 15 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 95, 96, 97.<br>Consulte também a seção *Cálculo de soma de controle de parâmetro* (página *174*). | 0h |
| | 00000000h… FFFFFFFFh | Soma de controle real. | - |
| *96.70* | *Desativar programa adaptativo* | Ativa/desativa o programa adaptável (se estiver presente).<br>Consulte também a seção *Programação adaptativa* (página *115*). | *Sim* |
| | Não | Programa adaptável ativado. | 0 |
| | Sim | Programa adaptável desativado. | 1 |
| *96.71* | *Soma de controle aprovada A* | Soma de controle aprovada A (referência). | 0h |
| | 00000000h… FFFFFFFFh | Soma de controle aprovada A. | - |
| *96.72* | *Soma de controle aprovada B* | Soma de controle aprovada B (referência). | 0h |
| | 00000000h… FFFFFFFFh | Soma de controle aprovada B. | - |
| *96.78* | *Modo de compatibilidade 500* | Permite ou proíbe que um usuário Modbus acesse um determinado conjunto de parâmetros usando a numeração de registro 550. | *Desativar* |
| | Desativar | O uso do modo de compatibilidade 550 é desativado. | 0 |
| | Ativar | O uso do modo de compatibilidade 550 é ativado. | 1 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| 96.100 | Alterar a password de usuário | *(Visível quando o bloqueio de usuário está aberto)*<br>Para alterar a senha atual do usuário, insira uma nova password nesse parâmetro, bem como em 96.101 Confirmar a password de usuário. Um aviso estará ativo até que a nova password seja confirmada. Para cancelar a alteração de password, feche o bloqueio de usuário sem confirmar. Para fechar o bloqueio, insira uma password inválida no parâmetro 96.02 Password, ative o parâmetro 96.08 Ganho placa controle ou desligue e ligue novamente a energia.<br>Consulte também a seção Bloqueio de usuário (página 175). | 10000000 |
| | 10000000…99999999 | Nova password de usuário. | - |
| 96.101 | Confirmar a password de usuário | *(Visível quando o bloqueio de usuário está aberto)*<br>Confirma a nova password de usuário inserida em 96.100 Alterar a password de usuário. | |
| | 10000000…99999999 | Confirmação de nova password de usuário. | - |
| 96.102 | Funcionalidade de bloqueio de usuário | *(Visível quando o bloqueio de usuário está aberto)*<br>Seleciona as ações ou funcionalidades a serem evitadas pelo bloqueio de usuário. Note que as alterações feitas entrarão em vigor apenas quando o bloqueio de usuário for fechado. Consulte o parâmetro 96.02 Password.<br>**Observação:** A ABB recomenda que você selecione todas as ações e funcionalidades, a menos que exigido de outra forma pela aplicação. | 0000h |

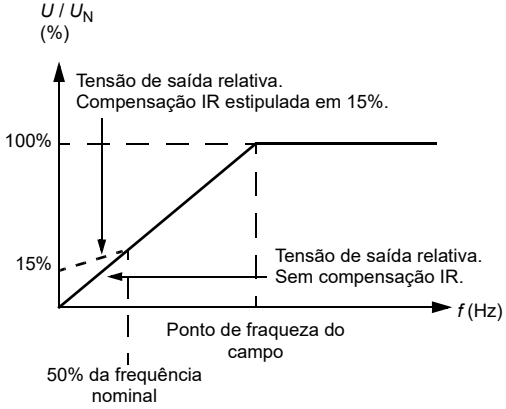
| Bit | Nome | Informação |
|---|---|---|
| 0 | Desativar níveis de acesso de ABB | 1 = Níveis de acesso de ABB (serviço, programador avançado, etc.; consulte 96.03) desativados |
| 1 | Congelar estado de bloq parâm | 1 = Alterar o estado de bloqueio de parâmetro impedido, ou seja, a password 358 não tem nenhum efeito |
| 2 | Desativar download de arquivo | 1 = Impedido o carregamento de arquivos para o conversor. Isso se aplica a<br>• upgrades de firmware<br>• restaurar parâmetro<br>• carregando um programa adaptativo<br>• alteração da vista inicial do painel de controle<br>• edição de textos do conversor<br>• edição da lista de parâmetros favoritos no painel de controle<br>• ajustes de configuração feitos pelo painel de controle, como formatos de hora/data e ativação/desativação da exibição do relógio. |
| 3…10 | Reservado | |
| 11 | Desativar acesso do OEM - nível 1 | 1 = OEM nível acesso 1 desativado |
| 12 | Desativar acesso do OEM - nível 2 | 1 = OEM nível acesso 2 desativado |
| 13 | Desativar acesso do OEM - nível 3 | 1 = OEM nível acesso 3 desativado |
| 14…15 | Reservado | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0000h…FFFFh | Seleção de ações a serem impedidas pelo bloqueio de usuário. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| ***97 Controle motor*** | | Frequência de comutação; ganho de deslizamento; reserva de tensão; frenagem de fluxo; antidesbaste (injeção de sinal); compensação IR. | |
| *97.01* | *Ref freq comutação* | Define a frequência de comutação do inversor de frequência que é usada enquanto o inversor de frequência ficar abaixo do limite térmico. Consulte a seção *Frequência de comutação* na página *149*.<br>Maior frequência de comutação resulta em menor ruído acústico do motor. Menor frequência de comutação gera menos perdas de comutação e reduz as emissões de EMC.<br>**Observação:**<br>• Se tiver um sistema multimotor, entre em contato com seu representante ABB local. | *4 kHz* |
| | 4 kHz | 4 kHz. | 4 |
| | 8 kHz | 8 kHz. | 8 |
| | 12 kHz | 12 kHz. | 12 |
| *97.02* | *Freq min comutação* | Menor valor de frequência de comutação permitido. Depende do tamanho da carcaça.<br>Quando o inversor de frequência está chegando ao limite térmico, ele começa automaticamente a reduzir a frequência de comutação até atingir o valor mínimo permitido. Quando o mínimo for atingido, o inversor de frequência começará a limitar automaticamente a corrente de saída para manter a temperatura abaixo do limite térmico.<br>A temperatura do conversor é mostrada pelo parâmetro *05.11 Temperatura inversor*. | *1,5 kHz* |
| | 1,5 kHz | 1,5 kHz. Não para todos os tamanhos de carcaça. | 1 |
| | 2 kHz | 2 kHz. | 2 |
| | 4 kHz | 4 kHz. | 4 |
| | 8 kHz | 8 kHz. | 8 |
| | 12 kHz | 12 kHz. | 12 |
| *97.03* | *Ganho deslizamento* | Define o ganho de escorregamento usado para melhorar o escorregamento estimado do motor. 100% significa ganho de escorregamento pleno; 0% significa nenhum ganho de escorregamento. O valor padrão é 100%. Outros valores podem ser usados se um erro de velocidade estático for detectado não obstante o ajuste estar em ganho de deslizamento pleno.<br>**Exemplo** (com carga nominal e deslizamento nominal de 40 rpm): Uma referência de velocidade constante de 1000 rpm é dada ao inversor de frequência. Não obstante o ganho do deslizamento pleno (=100%), uma medida do tacômetro manual do eixo do motor fornece um valor de velocidade de 998 rpm. O erro de velocidade estático é de 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. Para compensar o erro, o ganho de deslizamento deve ser aumentado para 105% (2 rpm / 40 rpm = 5%). | 100% |
| | 0…200% | Ganho de deslizamento. | 1 = 1% |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *97.04* | *Reserva tensão* | Define a reserva de tensão mínima permitida. Quando a reserva de tensão tiver diminuído para o valor de ajuste, o inversor de frequência entra na área de enfraquecimento de campo.<br>**Observação:** Este é um parâmetro de nível de especialista e não deve ser ajustado sem a devida qualificação.<br>Se a tensão CC do circuito intermediário $U_{dc}$ = 550 V e a reserva de tensão for 5%, o valor RMS da tensão de saída máxima para operação em regime permanente será<br>0,95 × 550 V / sqrt(2) = 369 V<br>O desempenho dinâmico do controle do motor na área de enfraquecimento de campo pode ser melhorado aumentando o valor da reserva de tensão, porém o inversor de frequência entra nesta região mais cedo. | -2% |
| | -4…50% | Reserva de tensão. | 1 = 1% |
| *97.05* | *Frenagem fluxo* | Define o nível da potência de frenagem de fluxo. (Outros modos de paragem e frenagem podem ser configurados no grupo de parâmetros *21 Modo partir/parar*).<br>**Observação:** Este é um parâmetro de nível de especialista e não deve ser ajustado sem a devida qualificação. | *Desativado* |
| | Desativado | A frenagem de fluxo está desativada. | 0 |
| | Moderado | O nível de fluxo é limitado durante a frenagem. O tempo de desaceleração é mais longo do que o da frenagem completa. | 1 |
| | Completo | Potência máxima de frenagem. Quase toda a corrente disponível é usada para converter a energia mecânica da frenagem em energia térmica no motor.<br>⚠ **AVISO!** O uso de frenagem de fluxo completa aquece o motor, especialmente em operação cíclica. Certifique-se de que o motor pode suportar isso se você tiver uma aplicação cíclica. | 2 |
| *97.08* | *Otimizador de torque mínimo* | Esse parâmetro pode ser usado para melhorar a dinâmica de controle de um motor de relutância síncrono ou de um motor síncrono de ímã permanente saliente.<br>Como regra, defina um nível até o qual o torque de saída deve subir com atraso mínimo. Isso aumentará a corrente do motor e melhorará a resposta de torque a baixa velocidade. | 0,0% |
| | 0,0…1600,0% | Limite de torque do otimizador. | 10 = 1% |
| *97.11* | *Sint TR* | Regulagem da constante de tempo do rotor.<br>Este parâmetro pode ser usado para melhorar a precisão do torque no controle de malha fechada de um motor de indução. Normalmente, o ID run do motor fornece precisão de torque suficiente, mas a regulagem fina manual pode ser aplicada em aplicações excepcionalmente exigentes para obter o melhor desempenho.<br>**Observação:** esse é um parâmetro de nível de especialista e não deve ser ajustado sem a devida qualificação. | 100% |
| | 25…400% | Regulagem da constante de tempo do rotor. | 1 = 1% |

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nome/valor</th><th>Descrição</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>97.13</td><td>Compensação IR</td><td>Define o auxílio relativo de tensão de saída à velocidade zero (compensação IR). A função é útil em aplicações que requerem um grande torque inicial quando não puder ser aplicado controle vetorial.




Consulte também a seção Compensação de IR para controle escalar de motor na página 142.
Valores típicos de compensação de IR são mostrados abaixo.

**Inversores de frequência trifásicos de 380…480 V**

| $P_N$ (kW) | 0,37 | 0,75 | 1,1 | 2,2 | 4 | 7,5 | 15 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Compensação IR (%) | 3,5 | 3,5 | 3,2 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1,25 | 1,2 |

**Inversores de frequência trifásicos de 200…240 V**

| $P_N$ (kW) | 0,37 | 0,75 | 1,1 | 2,2 | 3 | 7,5 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Compensação IR (%) | 3,5 | 3,5 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 1,7 | 1,5 |

**Inversores de frequência monofásicos de 200…240 V**

| $P_N$ (kW) | 0,37 | 0,75 | 1,1 | 1,5 | 2,2 |
|---|---|---|---|---|---|
| Compensação IR (%) | 3,0 | 2,3 | 2,0 | 1,7 | 1,5 |

**AVISO!** Defina o valor de compensação de IR para que seja o mais baixo possível. Um valor grande de compensação de IR pode levar a superaquecimento do motor e danos ao inversor de frequência, se operado por períodos mais longos a baixa velocidade.</td><td>3.50%</td></tr>
<tr><td></td><td>0,00…50,00%</td><td>Impulso de tensão na velocidade zero em porcentagem da tensão nominal do motor.</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>97.15</td><td>Adapt temp mod mot</td><td>Ativa a adaptação de temperatura de modelo do motor. Temperatura de motor estimada pode ser usada para adaptar parâmetros dependentes de temperatura (por exemplo, resistência) de modelo de motor.</td><td>Desativado</td></tr>
<tr><td></td><td>Desativado</td><td>Adaptação de temperatura desativada.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Temperatura estimada</td><td>Adaptação de temperatura com estimativa de temperatura de motor (parâmetro 35.01 Temperatura estimada do motor).</td><td>1</td></tr>
</table>

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *97.16* | *Fator temp estator* | Sintoniza a dependência da temperatura do motor dos parâmetros do estator (resistência do estator). | 50% |
| | 0…200% | Fator de sintonização. | 1 = 1% |
| *97.17* | *Fator temperat rotor* | Sintoniza a dependência da temperatura do motor dos parâmetros do rotor (ex: resistência do rotor). | 100% |
| | 0…200% | Fator de sintonização. | 1 = 1% |
| *97.20* | *Razão U/F* | Seleciona o formato para a relação *U/f* (voltagem para frequência) abaixo do ponto de fraqueza do campo. Apenas para controle escalar.<br>**Observação:** Não é possível usar a função U/f com otimização de energia; se *45.11 Otimizador energia* estiver definido como *Ativar*, o parâmetro *97.20 Razão U/F* será ignorado. | *Quadrático* |
| | Linear | Razão linear para aplicações de torque constantes. | 0 |
| | Quadrático | Razão quadrática para aplicações de bomba centrífuga e ventilador.<br>Com a razão U/f quadrática, os níveis de ruído são menores para a maioria das frequências operacionais. Não é recomendado para motores de ímã permanente. | 1 |
| *97.49* | *Slip gain for scalar* | Define o ganho para a compensação de deslizamento em percentual quando o inversor de frequência está operando no modo de controle escalar.<br>Um motor do tipo gaiola de esquilo desliza com carga. Aumentar a frequência conforme o torque do motor aumenta e compensa o deslizamento.<br>**Observação:** Esse parâmetro é efetivo somente no modo de controle de motor escalar (parâmetro *99.04 Modo controle motor* definido como *Escalar*). | 0% |
| | 0…200% | 0% = Nenhuma compensação de deslizamento.<br>0…200% = Compensação de deslizamento crescente.<br>100% significa compensação total de deslizamento conforme os parâmetros *99.08 Freq nominal motor* e *99.09 Veloc nominal motor*. | 1 = 1% |
| *97.94* | *IR comp max frequency* | Define a frequência na qual a compensação de IR definida pelo parâmetro *97.13 Compensação IR* atinge 0 V. A unidade é o percentual da frequência nominal do motor. | 50,0% |
| | 1,0…200,0% | Frequência. | 1 = 1% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***98 Parâm motor usuár*** | | Valores do motor fornecidos pelo usuário que são usados no modelo de motor.<br>Esses parâmetros são úteis para motores fora do padrão, ou apenas para obter um controle mais preciso do motor no local. Um modelo melhor de motor sempre melhora o desempenho do eixo. | |
| *98.01* | *Modelo motor utiliz* | Ativa os parâmetros de modelo de motor *98.02*…*98.12* e *98.14*.<br>**Observações**:<br>• O valor do parâmetro é automaticamente ajustado para zero quando o ciclo de ID é selecionado por meio do parâmetro *99.13 Pedido ID Run*. Os valores dos parâmetros *98.02*…*98.12* são atualizados de acordo com as características do motor identificadas durante o ID run.<br>• As medidas feitas diretamente nos terminais do motor durante o ID run devem produzir valores um pouco diferentes do que aqueles na planilha do fabricante do motor.<br>• Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | *Não selecionado* |
| | Não selecionado | Parâmetros *98.02*…*98.12* inativos. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Parâmetros motor | Os valores dos parâmetros *98.02*…*98.12* são usados no modelo do motor. | 1 |
| *98.02* | *Utilizador Rs* | Define a resistência do estator $R_S$ do modelo de motor.<br>Com um motor com conexão estrela, $R_S$ é a resistência de um enrolamento. Com um motor de conexão delta, $R_S$ é um terço da resistência de um enrolamento.<br>O valor de resistência é dado a 20 °C (68 °F). | 0,00000 p.u. |
| | 0,00000…<br>0,50000 p.u. | Resistência do estator em por unidade. | - |
| *98.03* | *Utilizador Rr* | Define a resistência do rotor $R_R$ do modelo de motor.<br>O valor de resistência é dado a 20 °C (68 °F).<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos. | 0,00000 p.u. |
| | 0,00000…<br>0,50000 p.u. | Resistência do rotor em por unidade. | - |
| *98.04* | *Utiliz Lm* | Define a indutância principal $L_M$ do modelo de motor.<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos. | 0,00000 p.u. |
| | 0,00000…<br>10,00000 p.u. | Indutância principal em por unidade. | - |
| *98.05* | *Utiliz SigmaL* | Define a indutância de fuga $\sigma L_S$.<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos. | 0,00000 p.u. |
| | 0,00000…<br>1,00000 p.u. | Indutância de fuga em por unidade. | - |
| *98.06* | *Utiliz Ld* | Define a indutância do eixo direto (síncrono).<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores de imã permanente. | 0,00000 p.u. |
| | 0,00000…<br>10,00000 p.u | Indutância de eixo direta em por unidade. | - |
| *98.07* | *Utiliz Lq* | Define a indutância do eixo de quadratura (síncrono).<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores de imã permanente. | 0,00000 p.u. |
| | 0,00000…<br>10,00000 p.u | Indutância de eixo de quadratura em por unidade. | - |
| *98.08* | *Utiliz fluxo PM* | Define o fluxo do imã permanente.<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores de imã permanente. | 0,00000 p.u. |
| | 0,00000…<br>2,00000 p.u | Fluxo de imã permanente em por unidade. | - |
| *98.09* | *Utiliz SI Rs* | Define a resistência do estator $R_S$ do modelo de motor. Valor de resistência dado a 20 °C (68 °F). | 0,00000 ohm |
| | 0,00000…<br>100,00000 ohm | Resistência do estator. | - |
| *98.10* | *Utiliz SI Rr* | Define a resistência do rotor $R_R$ do modelo de motor. O valor de resistência é dado a 20 °C (68 °F).<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos. | 0,00000 ohm |
| | 0,00000…<br>100,00000 ohm | Resistência do rotor. | - |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *98.11* | *Utiliz SI Lm* | Define a indutância principal $L_M$ do modelo de motor.<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos. | 0,00 mH |
| | 0,00… 100000,01 mH | Indutância principal. | 1 = 10.000 mH |
| *98.12* | *Utiliz SI SigmaL* | Define a indutância de fuga $\sigma L_S$.<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos. | 0,00 mH |
| | 0,00… 100000,01 mH | Indutância de fuga. | 1 = 10.000 mH |
| *98.13* | *Utiliz SI Ld* | Define a indutância do eixo direto (síncrono).<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores de imã permanente. | 0,00 mH |
| | 0,00… 100000,01 mH | Indutância de eixo direto. | 1 = 10.000 mH |
| *98.14* | *Utiliz SI Lq* | Define a indutância do eixo de quadratura (síncrono).<br>**Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores de imã permanente. | 0,00 mH |
| | 0,00… 100000,01 mH | Indutância de eixo de quadratura. | 1 = 10.000 mH |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***99 Dados motor*** | | Ajustes de configuração do motor. | |
| *99.03* | *Tipo de motor* | Seleciona o tipo do motor.<br>**Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | *Motor assíncrono* |
| | Motor assíncrono | Motor de indução CA padrão de gaiola (motor de indução assíncrono). | 0 |
| | Motor ímã permanente | Motor imã permanente. Motor síncrono CA trifásico com rotor de ímã permanente e tensão Contra-EMF sinusoidal.<br>**Observação:** Com motores de ímã permanente, é preciso atenção especial ao ajustar os valores nominais do motor no grupo de parâmetros *99 Dados motor*. É necessário usar controle vetorial. Se a tensão nominal Contra-EMF do motor não está disponível, é necessário realizar uma ID run completa para melhorar o desempenho. | 1 |
| | SynRM | Motor de relutância síncrona. Motor síncrono trifásico CA com rotor de polo saliente sem ímãs permanentes. É necessário usar controle vetorial para essa seleção. | 2 |
| *99.04* | *Modo controle motor* | Seleciona o modo de controle do motor. | *Escalar* |
| | Vetor | Controle vetorial. O controle vetorial é mais preciso que o controle escalar, mas não pode ser usado em todas as situações (consulte a seleção *Escalar* abaixo).<br>Exige a realização do processo de identificação do motor (ID run). Consulte o parâmetro *99.13 Pedido ID Run*.<br>**Observações:**<br>• No controle vetorial, o inversor de frequência realiza uma ID run imobilizado na primeira partida, caso a ID run não tenha sido realizada anteriormente. É necessário um novo comando de partida após uma ID run imóvel.<br>• Para ter um melhor desempenho do controle do motor, é possível realizar uma ID run normal sem carga.<br>Consulte também a seção *Modos de operação do inversor de frequência* (página *110*). | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Escalar | Controle escalar. Adequado para a maioria das aplicações, se não for preciso desempenho ótimo.<br>ID run do motor não é necessário.<br>**Observação:** O controle escalar deve ser usado nas seguintes situações:<br>• com sistemas multimotor 1) se a carga não for igualmente compartilhada entre os motores, 2) se os motores forem de tamanhos diferentes ou 3) se os motores tiverem que ser alterados depois da identificação (ID run)<br>• se a corrente nominal do motor for menor que 1/6 da corrente nominal de saída do inversor de frequência<br>• se o inversor de frequência for usado sem um motor conectado (por exemplo, para propósitos de teste).<br>**Observação:** A operação correta do motor requer que a corrente de magnetização do motor não ultrapasse 90% da corrente nominal do inversor.<br>Consulte também as seções *Parada por compensação de velocidade* (página *153*), *Modos de operação do inversor de frequência* (página *110*). | 1 |
| *99.06* | *Corrente nom motor* | Define a corrente nominal do motor. Deve ser igual ao valor presente na placa de especificação nominal do motor. Se vários motores forem conectados ao inversor de frequência, insira a corrente total dos motores.<br>**Observações:**<br>• A operação correta do motor requer que a corrente de magnetização do motor não ultrapasse 90% da corrente nominal do inversor de frequência.<br>• Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | 1,80 A |
| | 0,00…5,20 A | Corrente nominal do motor. A faixa admissível é 1/6…2 × $I_N$ do inversor de frequência (0…2 × $I_N$ com o modo de controle escalar). | 1 = 1 A; Consulte *46.05* |
| *99.07* | *Tensão nominal motor* | Define a tensão nominal do motor fornecida ao motor. Deve ser igual ao valor presente na plaqueta de especificação do motor.<br>**Observações:**<br>• Com motores de ímã permanente, a tensão nominal é a tensão Contra-EMF na velocidade nominal do motor. Se a tensão for fornecida como tensão por rpm, por exemplo, 60 V por 1.000 rpm, a tensão para a velocidade nominal de 3.000 rpm será 3 × 60 V = 180 V.<br>• O esforço no isolamento do motor é sempre dependente da tensão de alimentação do inversor de frequência. Isso também se aplica ao caso em que a tensão nominal do motor é inferior à do inversor de frequência e da alimentação.<br>• Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | 400,0 V |
| | 69,2…830,0V | Tensão nominal do motor. | 10 = 1 V |
| *99.08* | *Freq nominal motor* | Define a frequência nominal do motor. Deve ser igual ao valor presente na plaqueta de especificação do motor.<br>**Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | 50,00 Hz |
| | 0,00…500,00 Hz | Frequência nominal do motor. | 10 = 1 Hz |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *99.09* | *Veloc nominal motor* | Define a velocidade nominal do motor. O ajuste deve ser igual ao valor presente na plaqueta de especificação do motor.<br>**Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | 1.430 rpm |
| | 0…30.000 rpm | Velocidade nominal do motor. | 1 = 1 rpm |
| *99.10* | *Pot nominal motor* | Define a potência nominal do motor. O ajuste deve ser igual ao valor presente na plaqueta de especificação do motor. Se vários motores forem conectados ao inversor de frequência, insira a potência total dos motores. A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*.<br>**Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | 0,75 kW ou hp; Consulte *46.05* |
| | 0,00…10000,00 kW ou 0,00…13404,83 hp | Potência nominal do motor. | 1 = 1 unidade |
| *99.11* | *Cos Φ nominal motor* | Define o cosphi de um motor para um modelo de motor mais preciso. O valor não é obrigatório, mas é útil com um motor assíncrono, especialmente ao executar uma volta de identificação de imobilização. Com motor de ímã permanente ou motor de relutância síncrono, esse valor não é necessário.<br>**Observações:**<br>• não insira um valor estimado. Se não souber o valor exato, deixe o parâmetro em zero.<br>• Esse parâmetro não pode ser alterado enquanto o conversor estiver em funcionamento. | 0,00 |
| | 0,00…1,00 | Cosphi do motor. | 100 = 1 |
| *99.12* | *Torque nominal motor* | Define o torque nominal do eixo do motor para um modelo de motor mais preciso. Não obrigatório. A unidade é selecionada pelo parâmetro *96.16 Seleção unidade*.<br>**Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | 0,000 Nm ou lb/pés |
| | 0,000… 4.000.000,000 N·m ou 0,000… 2950248.597 lb·ft | Torque nominal do motor. | 1 = 100 unidades |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| *99.13* | *Pedido ID Run* | Seleciona o tipo de identificação do motor (ID run) executada na próxima partida do inversor de frequência. Durante o ID run, o inversor de frequência identificará as características do motor para controle ideal do motor.<br>Se o ID run ainda não foi executado (ou se os valores de parâmetros padrões foram restaurados usando o parâmetro *96.06 Restaurar parâmetro*), o parâmetro será automaticamente ajustado para *Imobilizado*, significando que uma ID run precisa ser realizada.<br>Depois do ID run, o inversor de frequência para e este parâmetro é ajustado automaticamente em *Nenhum*.<br>**Observações:**<br>• Para garantir que o ID run possa funcionar corretamente, os limites de inversor de frequência no grupo *30* (velocidade máxima e velocidade mínima, e torque máximo e torque mínimo) devem ser grandes o suficiente (a gama definida pelos limites deve ser ampla o suficiente). Se, por exemplo, os limites de velocidade forem inferiores à velocidade nominal do motor, não será possível fazer o ID run.<br>• Certifique-se de que o motor está parado antes de iniciar o ID run.<br>• Para o ID run *Avançado*, o maquinário deve sempre ser desacoplado do motor.<br>• Com um motor de ímã permanente ou de relutância síncrona, um ID run *Normal*, *Reduzido* ou *Imobilizado* exige que o eixo do motor NÃO esteja bloqueado e que o torque de carga seja inferior a 10%.<br>• Com o modo de controle escalar (*99.04 Modo controle motor* = *Escalar*), a execução de ID não é solicitada automaticamente. No entanto, é possível realizar uma execução da ID para estimar o torque com mais precisão.<br>• Depois de ativado o ID run, ele pode ser cancelado parando o inversor de frequência.<br>• O ID run deve ser executado toda vez que qualquer um dos parâmetros do motor (*99.04*, *99.06*…*99.12*) tiver sido alterado.<br>• Assegure que os circuitos de safe torque off e paragem de emergência (se houver) estejam fechados durante o ID run.<br>• O freio mecânico (se houver) não é aberto pela lógica do ID run.<br>• Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o inversor de frequência estiver funcionando. | *Nenhum* |
| | Nenhum | Nenhum ciclo de ID do motor é solicitado. Esse modo poderá ser selecionado somente se a execução da ID (*Normal*/*Reduzido*/*Imobilizado*/*Avançado*) já tiver sido realizado uma vez. | 0 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Normal | ID run normal. Garante boa precisão de controle para todos os casos. O ciclo de ID demora cerca de 90 segundos. Este modo deve ser selecionado sempre que possível.<br>**Observações:**<br>• Se o torque de carga será maior que 20% do torque nominal do motor, ou se o maquinário não pode suportar o torque nominal temporário durante o ID run, é necessário desacoplar o maquinário acionado do motor durante o ID run normal.<br>• Verifique o sentido de rotação do motor antes de começar o ciclo de ID. Durante o ciclo, o motor irá girar na direção de avanço.<br>⚠ **AVISO!** O motor funcionará a cerca de 50 a 100% da velocidade nominal durante o ID run. CERTIFIQUE-SE DE QUE SEJA SEGURO ACIONAR O MOTOR ANTES DE FAZER O CICLO DE ID! | 1 |
| | Reduzido | ID run reduzido. Este modo deve ser selecionado ao invés de ID run *Normal* ou *Avançado* quando<br>• as perdas mecânicas são superiores a 20% (isto é, o motor não pode ser desacoplado do equipamento acionado), ou<br>• a redução de fluxo não for permitida enquanto o motor está funcionando (isto é, no caso de um motor com um freio integrado alimentado a partir dos terminais do motor).<br>Com este modo de ID run, o controle do motor resultante na área de enfraquecimento de campo ou em torques altos não é necessariamente tão preciso quanto o controle de motor após um ID run normal. O ID run reduzido é completado de forma mais rápida que o ID run normal (< 90 segundos).<br>**Observação:** Verifique o sentido de rotação do motor antes de começar o ciclo de ID. Durante o ciclo, o motor irá girar na direção de avanço.<br>⚠ **AVISO!** O motor funcionará a cerca de 50 a 100% da velocidade nominal durante o ID run. CERTIFIQUE-SE DE QUE SEJA SEGURO ACIONAR O MOTOR ANTES DE FAZER O CICLO DE ID! | 2 |
| | Imobilizado | ID run imobilizado. O motor é injetado com corrente CC. Com um motor de indução CA (assíncrono), o eixo do motor não gira. Com um motor de ímã permanente, o eixo pode girar até metade de uma revolução.<br>**Observação:** Este modo deve ser selecionado somente se o ID run *Normal*, *Reduzido* ou *Avançado* não for possível devido a restrições causadas pela mecânica conectada (por exemplo, com aplicações de levantamento ou guindaste). | 3 |
| | Reservado | | 4 |
| | Avançado | Execução da ID avançada. Apenas para carcaças R6…R11. Garante a melhor precisão de controle possível. O ID run demora muito tempo. Esse modo deve ser selecionado quando houver necessidade de desempenho máximo em toda a área de operação.<br>**Observação:** O maquinário acionado deve ser desacoplado do motor devido aos altos transientes de torque e velocidade aplicados.<br>⚠ **AVISO!** O motor pode operar à velocidade máxima (positiva) e mínima (negativa) permitida durante o ID run. São realizadas várias acelerações e desacelerações. Os valores máximos de torque, corrente e velocidade permitidos pelos parâmetros de limite podem ser utilizados. CERTIFIQUE-SE DE QUE SEJA SEGURO ACIONAR O MOTOR ANTES DE FAZER O CICLO DE ID! | 6 |

| Nº | Nome/valor | Descrição | Def/FbEq16 |
|---|---|---|---|
| | Adaptativo | ID run avançado. Melhora a precisão do modelo do motor durante a operação normal do inversor de frequência.<br>O inversor de frequência realiza primeiro um ID run imobilizado. Em seguida, os parâmetros do motor são atualizados com maior precisão durante uma sequência de adaptação ao seguir o perfil de condução do usuário. Com a adaptação completa, o parâmetro *99.14 Última execução de ID realizada* muda de Paralisação para Adaptativo. Os parâmetros do motor são atualizados automaticamente, sem que o usuário precise atualizar outros parâmetros.<br>**Observações:**<br>• Apenas para controle vetorial.<br>• Apenas para tamanhos de carcaça R1…R4. | 8 |
| *99.14* | *Última execução de ID realizada* | Mostra o tipo de ID run que foi realizado por último. Para mais informações sobre os modos diferentes, consulte as seleções do parâmetro *99.13 Pedido ID Run*. | *Nenhum* |
| | Nenhum | Nenhum ID run foi concluído. | 0 |
| | Normal | *Normal* ID run. | 1 |
| | Reduzido | *Reduzido* ID run. | 2 |
| | Imobilizado | *Imobilizado* ID run. | 3 |
| | Reservado | | 4 |
| | Avançado | *Avançado* ID run. | 6 |
| | Adaptativo | *Adaptativo* ID run. | 8 |
| *99.15* | *Pares de polos do motor calculados* | Número calculado de pares de polo no motor. | 0 |
| | 0…1000 | Número de pares de pólo. | 1 = 1 |
| *99.16* | *Ordem de fase do motor* | Alterna o sentido de rotação do motor. Este parâmetro pode ser usado se o motor gira no sentido errado (por exemplo, devido a uma ordem de fase errada no cabo do motor) e a correção do cabeamento é considerada inviável.<br>**Observação:**<br>• A alteração deste parâmetro não afeta as polaridades de referência de velocidade, de modo que referência de velocidade positiva faz o motor girar para a frente. A seleção de ordem de fases apenas garante que “para a frente” é, de fato, o sentido correto. | *U V W* |
| | U V W | Normal. | 0 |
| | U W V | Sentido de rotação inversa. | 1 |

## Diferenças nos valores padrão entre os ajustes de frequência de alimentação de 50 Hz e 60 Hz.

O parâmetro *95.20 Opções HW palavra 1* bit 0 *Frequência de alimentação de 60 Hz* muda os valores padrão do parâmetro do inversor de frequência de acordo com a frequência de alimentação, 50 Hz ou 60 Hz. O bit é ajustado de acordo com o mercado antes da entrega do inversor de frequência.

Se for necessário alterar de 50 Hz para 60 Hz, ou vice-versa, altere o valor do bit e, em seguida, faça uma reseta completa do inversor de frequência. Após isso, é necessário selecionar novamente a macro a ser usada.

A tabela a seguir mostra os parâmetros cujos valores padrão dependem do ajuste da frequência de alimentação. O ajuste da frequência de alimentação, com a designação de tipo do inversor de frequência, também afeta os valores do parâmetro *99 Dados motor* de grupo, apesar de tais parâmetros não estarem relacionados na tabela.

| Não | **Nome** | *95.20 Opções HW palavra 1* bit *Frequência de alimentação de 60 Hz* = **50 Hz** | *95.20 Opções HW palavra 1* bit *Frequência de alimentação de 60 Hz* = **60 Hz** |
|---|---|---|---|
| *11.45* | *Ent freq 1 escalada* | 1500,000 | 1800,000 |
| *12.20* | *AI1 escal a AI1 max* | 50,000 | 60,000 |
| *13.18* | *Fonte AO1 max* | 50,0 | 60,0 |
| *22.26* | *Veloc constante 1* | 300,00 rpm | 360,00 rpm |
| *22.27* | *Veloc constante 2* | 600,00 rpm | 720,00 rpm |
| *22.28* | *Veloc constante 3* | 900,00 rpm | 1.080,00 rpm |
| *22.29* | *Veloc constante 4* | 1.200,00 rpm | 1.440,00 rpm |
| *22.30* | *Veloc constante 5* | 1.500,00 rpm | 1.800,00 rpm |
| *22.30* | *Veloc constante 6* | 2.400,00 rpm | 2.880,00 rpm |
| *22.31* | *Veloc constante 7* | 3.000,00 rpm | 3.600,00 rpm |
| *28.26* | *Freq constante 1* | 5,00 Hz | 6,00 Hz |
| *28.27* | *Freq constante 2* | 10,00 Hz | 12,00 Hz |
| *28.28* | *Freq constante 3* | 15,00 Hz | 18,00 Hz |
| *28.29* | *Freq constante 4* | 20,00 Hz | 24,00 Hz |
| *28.30* | *Freq constante 5* | 25,00 Hz | 30,00 Hz |
| *28.31* | *Freq constante 6* | 40,00 Hz | 48,00 Hz |
| *28.32* | *Freq constante 7* | 50,00 Hz | 60,00 Hz |

| Não | **Nome** | *95.20 Opções HW palavra 1* bit *Frequência de alimentação de 60 Hz* = **50 Hz** | *95.20 Opções HW palavra 1* bit *Frequência de alimentação de 60 Hz* = **60 Hz** |
|---|---|---|---|
| *30.11* | *Veloc mínima* | -1.500,00 rpm | -1.800,00 rpm |
| *30.12* | *Veloc máxima* | 1.500,00 rpm | 1.800,00 rpm |
| *30.13* | *Freq mínima* | -50,00 Hz | -60,00 Hz |
| *30.14* | *Freq máxima* | 50,00 Hz | 60,00 Hz |
| *31.26* | *Veloc bloqueio alta* | 150,00 rpm | 180,00 rpm |
| *31.27* | *Limit freq Stall* | 15,00 Hz | 18,00 Hz |
| *31.30* | *Margem disparo veloc* | 500,00 rpm | 500,00 rpm |
| *46.01* | *Escala velocidade* | 1.500,00 rpm | 1.800,00 rpm |
| *46.02* | *Escala frequência* | 50,00 Hz | 60,00 Hz |
| *46.31* | *Acima limite veloc* | 1.500,00 rpm | 1.800,00 rpm |
| *46.32* | *Acima lim freq* | 50,00 Hz | 60,00 Hz |

8

# Dados de parâmetros adicionais

## O que este capítulo contém

Este capítulo lista os parâmetros com alguns dados adicionais, como suas gamas e escala de fieldbus de 32 bits. Para as descrições dos parâmetros, consulte o capítulo *Parâmetros* (página *177*).

## Termos e abreviaturas

| Termo | Definição |
|---|---|
| Sinal real | Sinal medido ou calculado pelo conversor. Geralmente pode ser monitorado, mas não ajustado; alguns sinais contrários, no entanto, podem ser repostos. |
| Fonte analógica | Fonte analógica: para ajustar o parâmetro com o valor de outro, é possível escolher “Outro” e selecionar o parâmetro fonte em uma lista.<br>Além da seleção “Outro”, o parâmetro talvez ofereça outros ajustes pré-selecionados. |
| Fonte binária | Fonte binária: o valor do parâmetro pode ser retirado de um bit específico no valor de outro parâmetro (“Outro”). Às vezes, o valor pode ser fixado em 0 (falso) ou 1 (verdadeiro). Além disso, o parâmetro pode oferecer outros ajustes pré-selecionados. |
| Dados | Parâmetro de dados |
| FbEq32 | Equivalente de fieldbus de 32 bits: A escala entre o valor mostrado no painel e o número inteiro usado na comunicação quando um valor de 32 bits for selecionado para transmissão a um sistema externo.<br>As escalas de 16 bits correspondentes estão listadas no capítulo *Parâmetros* (página *177*). |
| Lista | Lista de seleção. |

| Termo | Definição |
|---|---|
| Nº | Número do parâmetro. |
| PB | Booleano empacotado (lista de bits). |
| Real | Número real. |
| Tipo | Tipo de parâmetro. Consulte *Fonte analógica*, *Fonte binária*, *Lista*, *PB*, *Real*. |

## Endereços de fieldbus

Consulte o *Manual do usuário* do adaptador fieldbus.

# Grupos de parâmetros 1…9

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| **01 Valores atuais** | | | | | |
| 01.01 | Veloc motor usada | *Real* | -30000,00…30000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 01.02 | Veloc motor estimada | *Real* | -30000,00…30000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 01.03 | % Veloc motor | *Real* | -1000,00…1000,00 | % | 100 = 1% |
| 01.06 | Frequência saída | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 01.07 | Corrente do motor | *Real* | 0,00…30000,00 | A | 100 = 1 A |
| 01.08 | Corr Mot % da In Mot | *Real* | 0,0…1000,0 | % | 10 = 1% |
| 01.09 | Corr Mot % da In Inv | *Real* | 0,0…1000,0 | % | 10 = 1% |
| 01.10 | Torque motor | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 01.11 | Tensão CC | *Real* | 0,00…2000,00 | V | 100 = 1 V |
| 01.13 | Tensão saída | *Real* | 0…2000 | V | 1 = 1 V |
| 01.14 | Potência saída | *Real* | -32,768,00…32,767,00 | kW | 100 = 1 unidade |
| 01.15 | Pot Saíd % da Pot Nom Mot | *Real* | -300,00…300,00 | % | 100 = 1% |
| 01.16 | Pot Saíd % da Pot Nom Inv | *Real* | -300,00…300,00 | % | 100 = 1% |
| 01.17 | Pot veio motor | *Real* | -32,768,00…32,767,00 | kW ou hp | 100 = 1 unidade |
| 01.18 | Cont GWh inv | *Real* | 0…65535 | GWh | 1 = 1 GWh |
| 01.19 | Cont MWh inv | *Real* | 0…1000 | MWh | 1 = 1 MWh |
| 01.20 | Cont kWh inv | *Real* | 0…1000 | kWh | 1 = 1 kWh |
| 01.24 | % Fluxo atual | *Real* | 0…200 | % | 1 = 1% |
| 01.30 | Esc torque nom | *Real* | 0,000…4000000,000 | N·m ou lb·pés | 1,000 = 1 unidade |
| 01.50 | kWh hora atual | *Real* | 0,00…1000000,00 | kWh | 100 = 1 kWh |
| 01.51 | kWh hora anterior | *Real* | 0,00…1000000,00 | kWh | 100 = 1 kWh |
| 01.52 | Dia kWh atual | *Real* | 0,00…1000000,00 | kWh | 100 = 1 kWh |
| 01.53 | Dia kWh anterior | *Real* | 0,00…1000000,00 | kWh | 100 = 1 kWh |
| 01.54 | Energia cumulativa do inversor | *Real* | -200000000,0… 200000000,0 | kWh | 1 = 1 kWh |
| 01.55 | Contador de GWh do inversor (reiniciável) | *Real* | 0…65535 | GWh | 1 = 1 GWh |
| 01.56 | Contador de MWh do inversor (reiniciável) | *Real* | 0…1000 | MWh | 1 = 1 MWh |
| 01.57 | Contador de kWh do inversor (reiniciável) | *Real* | 0…1000 | kWh | 1 = 1 kWh |
| 01.58 | Energia cumulativa do inversor (reiniciável) | *Real* | -200000000,0… 200000000,0 | kWh | 1 = 1 kWh |
| 01.61 | Vel Abs motor usada | | 0,00…30000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 01.62 | Vel abs motor % | | 0,00…1000,00% | % | 100 = 1% |
| 01.63 | Freq saída Abs | | 0,00…500,00 Hz | Hz | 100 = 1 Hz |
| 01.64 | Torque motor abs | | 0,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 01.65 | Pot saída Abs | | 0,00…32767,00 | kW | 100 = 1 kW |
| 01.66 | Abs pot said % da nom mot | | 0,00…300,00 | % | 100 = 1% |
| 01.67 | Abs pot saíd % da nom inv | | 0,00…300,00 | % | 100 = 1% |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 01.68 | Pot eixo motor Abs | | 0,00…32767,00 | kW | 100 = 1 kW |
| **03 Referências entrada** | | | | | |
| 03.01 | Referência painel | *Real* | -100000,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| 03.02 | Ref painel remota | *Real* | -100000,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| 03.05 | FB A referência 1 | *Real* | -100000,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| 03.06 | FB A referência 2 | *Real* | -100000,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| 03.09 | EFB referência 1 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | - | 100 = 1 |
| 03.10 | EFB referência 2 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | - | 100 = 1 |
| **04 Avisos e falhas** | | | | | |
| 04.01 | Disparo falha | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.02 | Falha ativa 2 | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.03 | Falha ativa 3 | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.06 | Aviso ativo 1 | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.07 | Aviso ativo 2 | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.08 | Aviso ativo 3 | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.11 | Última falha | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.12 | 2ª última falha | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.13 | 3ª última falha | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.16 | Último aviso | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.17 | 2º último aviso | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.18 | 3º último aviso | *Dados* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.40 | Palavra de evento 1 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.41 | Event word 1 bit 0 code | *Dados* | 0x2310…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.43 | Event word 1 bit 1 code | *Dados* | 0x3210…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 04.45, 04.47, 04.49, … | … | … | … | … | |
| 04.71 | Event word 1 bit 15 code | *Dados* | 0x2330…FFFFh | - | 1 = 1 |
| **05 Diagnósticos** | | | | | |
| 05.01 | Contador horário | *Real* | 0…65535 | d | 1 = 1 d |
| 05.02 | Cont funcion | *Real* | 0…65535 | d | 1 = 1 d |
| 05.03 | Execução de horas | *Real* | 0,0…429496729,5 | h | 10 = 1 h |
| 05.04 | Cont hor vent | *Real* | 0…65535 | d | 1 = 1 d |
| 05.10 | Temp placa controle | *Real* | -100…300 | °C ou °F | 10 = 1° |
| 05.11 | Temperatura inversor | *Real* | -40,0…160,0 | % | 10 = 1% |
| 05.20 | Palavra diagnóstico 1 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | |
| 05.21 | Palavra diagnóstico 2 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | |
| 05.22 | Palavra diagnóstico 3 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | |
| 05.80 | Velocidade do motor em falha | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 05.81 | Frequência de saída em falha | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 05.82 | Tensão CC em falha | *Real* | 0,00…2,000,00 | V | 100 = 1 V |
| 05.83 | Corrente do motor em falha | *Real* | 0,00…30,000,00 | A | 100 = 1 A |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 05.84 | Torque do motor em falha | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 05.85 | Palavra do status principal em falha | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 05.86 | Status atrasado DI em falha | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 05.87 | Temperatura do inversor em falha | *Real* | -40…160 | °C | 10 = 1% |
| 05.88 | Referência usada em falha | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| **06 Palav controle e estado** | | | | | |
| 06.01 | Palav ctrl principal | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 06.11 | Palav estado principal | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 06.16 | Palv estado conv 1 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 06.17 | Palv estado conv 2 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 06.18 | Palav est inib partida | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 06.19 | Palv estado ctrl veloc | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 06.20 | Palv est veloc const | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 06.21 | Palv estado conv 3 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 06.29 | Seleção MSW bit 10 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 06.30 | Seleção MSW bit 11 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 06.31 | Seleção MSW bit 12 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 06.32 | Seleção MSW bit 13 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 06.33 | Seleção MSW bit 14 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| **07 Info sistema** | | | | | |
| 07.03 | ID nominal conversor | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 07.04 | Nome firmware | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 07.05 | Versão firmware | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| 07.06 | Nome pacot carreg | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 07.07 | Vers pacot carreg | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| 07.11 | Utilização CPU | *Real* | 0…100 | % | 1 = 1% |
| 07.25 | Nome do pacote de personalização | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| 07.26 | Versão do pacote de personalização | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| 07.30 | Status de programa adaptativo | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 07.31 | Estado de sequência de AP | *Dados* | 0…20 | - | 1 = 1 |
| 07.35 | Configuração do conversor | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 07.36 | Configuração do conversor 2 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |

# Grupos de parâmetros 10…99

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| **10 DI, RO Standard** | | | | | |
| 10.01 | Estado DI | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 10.02 | Estado atraso DI | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 10.03 | Seleção força DI | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 10.04 | DI dados forçados | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 10.05 | Atraso ON DI1 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.06 | Atraso OFF DI1 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.07 | Atraso ON DI2 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.08 | Atraso OFF DI2 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.09 | Atraso ON DI3 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.10 | Atraso OFF DI3 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.11 | Atraso ON DI4 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.12 | Atraso OFF DI4 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.13 | Atraso ON DI5 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.14 | Atraso OFF DI5 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.15 | Atraso ON DI6 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.16 | Atraso OFF DI6 | *Real* | 0,00…3000,00 | s | 100 = 1 |
| 10.21 | Estado RO | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 10.22 | Seleção força RO | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 10.23 | Dados RO forçado | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 10.24 | Fonte RO1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 10.25 | Atraso ON RO1 | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 10.26 | Atraso OFF RO1 | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 10.27 | Fonte RO2 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 10.28 | Atraso ON RO2 | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 10.29 | Atraso OFF RO2 | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 10.30 | Fonte RO3 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 10.31 | Atraso ON RO3 | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 10.32 | Atraso OFF RO3 | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 10.99 | RO/DIO palav controle | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 10.101 | Contador toogle RO1 | *Real* | 0…4294967000 | - | 1 = 1 |
| 10.102 | Contador toogle RO2 | *Real* | 0…4294967000 | - | 1 = 1 |
| 10.103 | Contador toogle RO3 | *Real* | 0…4294967000 | - | 1 = 1 |
| **11 DIO, FI, FO Standard** | | | | | |
| 11.02 | Estado atraso DIO | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 11.03 | Seleção força DI | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 11.04 | DIO dados forçados | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 11.05 | Configuração DIO1 | *Lista* | 0,2 | - | 1 = 1 |
| 11.06 | Origem de saída DIO1 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 11.07 | Atraso DIO1 ON | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 11.08 | Atraso DIO1 OFF | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 11.17 | Configuração DI4 | *Lista* | 0…1 | - | 1 = 1 |
| 11.21 | Configuração do DI5 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 11.38 | Ent freq valor atual 1 | *Real* | 0…16000 | Hz | 1 = 1 Hz |
| 11.39 | Ent freq 1 valor escal | *Real* | -32,768,000…32,767,000 | - | 1000 = 1 |
| 11.42 | Ent freq 1 min | *Real* | 0…16000 | Hz | 1 = 1 Hz |
| 11.43 | Ent freq 1 max | *Real* | 0…16000 | Hz | 1 = 1 vHz |
| 11.44 | Ent freq 1 escalada | *Real* | -32,768,000…32,767,000 | - | 1000 = 1 |
| 11.45 | Ent freq 1 escalada | *Real* | -32,768,000…32,767,000 | - | 1000 = 1 |
| **12 AI Standard** | | | | | |
| 12.02 | Seleção força AI | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 12.03 | Função supervisão AI | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 12.04 | Sel supervisão AI | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 12.11 | Valor atual AI1 | *Real* | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | mA ou V | 1,000 = 1 unidade |
| 12.12 | Valor escalado AI1 | *Real* | -32768,000…32767,000 | - | 1000 = 1 |
| 12.13 | Valor forçado AI1 | *Real* | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | mA ou V | 1,000 = 1 unidade |
| 12.15 | Seleção unidade AI1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 12.16 | Tempo filtro AI1 | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 12.17 | AI1 min | *Real* | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | mA ou V | 1,000 = 1 unidade |
| 12.18 | AI1 max | *Real* | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | mA ou V | 1,000 = 1 unidade |
| 12.19 | AI1 escal a AI1 min | *Real* | -32,768,000…32,767,000 | - | 1000 = 1 |
| 12.20 | AI1 escal a AI1 max | *Real* | -32,768,000…32,767,000 | - | 1000 = 1 |
| 12.21 | Valor atual AI2 | *Real* | 0,000…20,000 mA ou 0,000…10,000 V | mA ou V | 1,000 = 1 unidade |
| 12.22 | Valor escalado AI2 | *Real* | -32768,000…32767,000 | - | 1000 = 1 |
| 12.23 | Valor forçado AI2 | *Real* | 0,000…20,000 mA ou 0,000…10,000 V | mA ou V | 1,000 = 1 unidade |
| 12.25 | Seleção unidade AI2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 12.26 | Tempo filtro AI2 | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 12.27 | AI2 min | *Real* | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | mA ou V | 1,000 = 1 unidade |
| 12.28 | AI2 max | *Real* | 0,000…22,000 mA ou 0,000…11,000 V | mA ou V | 1,000 = 1 unidade |
| 12.29 | AI2 escal a AI2 min | *Real* | -32,768,000…32,767,000 | - | 1000 = 1 |
| 12.30 | AI2 escal a AI2 max | *Real* | -32,768,000…32,767,000 | - | 1000 = 1 |
| 12.101 | Valor percent AI1 | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 12.102 | Valor percent AI2 | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| **13 AO Standard** | | | | | |
| 13.02 | Seleção força AO | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 13.11 | Valor atual AO1 | *Real* | 0,000…22,000 ou 0,000…11,000 V | mA | 1,000 = 1 mA |
| 13.12 | Fonte AO1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 13.13 | Valor forçado AO1 | *Real* | 0,000…22,000 ou 0,000…11,000 V | mA | 1,000 = 1 mA |
| 13.15 | Seleção unidade AO1 | *Lista* | 2, 10 | - | 1 = 1 |
| 13.16 | Tempo filtro AO1 | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 13.17 | Fonte AO1 min | *Real* | -32,768,0…32,767,0 | - | 10 = 1 |
| 13.18 | Fonte AO1 max | *Real* | -32,768,0…32,767,0 | - | 10 = 1 |
| 13.19 | AO1 out at AO1 src min | *Real* | 0,000…22,000 ou 0,000…11,000 V | mA | 1,000 = 1 mA |
| 13.20 | AO1 out at AO1 src max | *Real* | 0,000…22,000 ou 0,000…11,000 V | mA | 1,000 = 1 mA |
| 13.21 | Valor atual AO2 | *Real* | 0,000…22,000 | mA | 1,000 = 1 mA |
| 13.22 | Fonte AO2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 13.23 | Valor forçado AO2 | *Real* | 0,000…22,000 | mA | 1,000 = 1 mA |
| 13.26 | Tempo filtro AO2 | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 13.27 | Fonte AO2 min | *Real* | -32,768,0…32,767,0 | - | 10 = 1 |
| 13.28 | Fonte AO2 max | *Real* | -32,768,0…32,767,0 | - | 10 = 1 |
| 13.29 | AO2 out at AO2 src min | *Real* | 0,000…22,000 | mA | 1,000 = 1 mA |
| 13.30 | AO2 out at AO2 src max | *Real* | 0,000…22,000 | mA | 1,000 = 1 mA |
| 13.91 | AO1 armaz dados | *Real* | -327,68…327,67 | - | 100 = 1 |
| 13.92 | AO2 armaz dados | *Real* | -327,68…327,67 | - | 100 = 1 |
| **15 Módulo extensão I/O** | | | | | |
| 15.01 | Tipo módulo extensão | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 15.02 | Módulo ext detectado | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 15.04 | Estado RO | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 15.05 | Seleção força RO | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 15.06 | Dados RO forçado | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 15.07 | Fonte RO4 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 15.08 | Atraso RO4 ON | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 15.09 | Atraso RO4 OFF | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 15.10 | Fonte RO5 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 15.11 | Atraso RO5 ON | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 15.12 | Atraso RO5 OFF | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 15.13 | Fonte RO6 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 15.14 | Atraso RO6 ON | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 15.15 | Atraso RO6 OFF | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 15.16 | Fonte RO7 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 15.17 | Atraso RO7 ON | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 15.18 | Atraso RO7 OFF | *Real* | 0,0…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| **19 Modo de operação** | | | | | |
| 19.01 | Modo oper atual | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 19.11 | Seleção Ext1/Ext2 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 19.12 | Modo controle Ext1 | *Lista* | | - | 1 = 1 |
| 19.14 | Modo controle Ext2 | *Lista* | | - | 1 = 1 |
| 19.16 | Modo controle local | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 19.17 | Cntrl local desabilitado | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| **20 Part/par/sentido** | | | | | |
| 20.01 | Comandos Ext1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 20.02 | Disparo iniciar Ext1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 20.03 | Ext1 ent1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.04 | Ext1 ent2 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.05 | Ext1 ent3 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.06 | Comandos Ext2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 20.07 | Disparo iniciar Ext2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 20.08 | Ext2 ent1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.09 | Ext2 ent2 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.10 | Ext2 ent3 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.11 | Modo parar perm func | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 20.12 | Permissão Func 1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.19 | Hab comand partida | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.21 | Sentido | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 20.22 | Ativar para rodar | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.25 | Ativar jogging | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.26 | Iniciar jogging 1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 20.27 | Iniciar jogging 2 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| **21 Modo partir/parar** | | | | | |
| 21.01 | Modo de início de vetor | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 21.02 | Tempo de magnetização | *Real* | 0…10000 | ms | 1 = 1 ms |
| 21.03 | Modo parar | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 21.04 | Modo parada emerg | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 21.05 | Fonte parada emerg | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 21.06 | Limite vel zero | *Real* | 0,00…30000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 21.07 | Atraso vel zero | *Real* | 0…30000 | ms | 1 = 1 ms |
| 21.08 | Controle corrente CC | *PB* | 0000b…0011b | - | 1 = 1 |
| 21.09 | Vel parada CC | *Real* | 0,00…1000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 21.10 | Ref corrente CC | *Real* | 0,0…100,0 | % | 10 = 1% |
| 21.11 | Tempo pós-magnet | *Real* | 0…3000 | s | 1 = 1 s |
| 21.14 | Pré-aquecim fte entr | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 21.15 | Pre-heating time delay | *Real* | 10…3000 | s | 1 = 1 s |
| 21.16 | Corrente pré-aquec | *Real* | 0,0…30,0 | % | 10 = 1% |
| 21.18 | Tempo rearme aut | *Real* | 0,0, 0,1…10,0 | s | 10 = 1 s |
| 21.19 | Modo partida escalar | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 21.21 | Freq paragem CC | *Real* | 0,00…1000,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 21.22 | Atraso partida | *Real* | 0,00…60,00 | s | 100 = 1 s |
| 21.23 | Arranque suave | *Real* | - | - | 1 = 1 |
| 21.24 | Corrente arranque suave | *Real* | 10,0…200,0 | % | 100 = 1% |
| 21.25 | Veloc arranque suave | *Real* | 2,0…100,0 | % | 100 = 1% |
| 21.26 | Corrente de impulso de torque | *Real* | 15,0…300,0 | % | 100 = 1% |
| 21.27 | Tempo de impulso de torque | *Real* | 0,0…60,0 | s | 10 = 1 s |
| 21.30 | Vel compens modo parada | *Real* | - | - | 1 = 1 |
| 21.31 | Vel compens atras parada | *Real* | 0,00…1000,00 | s | 100 = 1 s |
| 21.32 | Vel compens limit parada | *Real* | 0…100 | % | 1 = 1% |
| 21.34 | Forçar reinicialização automática | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 21.35 | Potência de pré-aquecimento | *Real* | 0,00…10,00 | kW | 100 = 1 kW |
| 21.36 | Unidade de pré-aquecimento | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| **22 Seleção ref velocidade** | | | | | |
| 22.01 | Ref veloc ilimitada | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.11 | Ext1 veloc ref1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 22.12 | Ext1 veloc ref2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 22.13 | Ext1 função veloc | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 22.18 | Ext2 veloc ref1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 22.19 | Ext2 veloc ref2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 22.20 | Ext2 função veloc | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 22.21 | Função veloc const | *PB* | 00b…11b | - | 1 = 1 |
| 22.22 | Sel veloc constante 1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 22.23 | Sel veloc constante 2 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 22.24 | Sel veloc constante 3 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 22.26 | Veloc constante 1 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.27 | Veloc constante 2 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.28 | Veloc constante 3 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.29 | Veloc constante 4 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.30 | Veloc constante 5 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.31 | Veloc constante 6 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.32 | Veloc constante 7 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.41 | Ref veloc seg | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.42 | Ref jogging 1 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.43 | Ref jogging 2 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.51 | Função veloc crítica | *PB* | 00b…11b | - | 1 = 1 |
| 22.52 | Veloc crítica 1 baixa | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.53 | Veloc crítica 1 alta | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.54 | Veloc crítica 2 baixa | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.55 | Veloc crítica 2 alta | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.56 | Veloc crítica 3 baixa | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.57 | Veloc crítica 3 alta | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.71 | Função poten motor | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 22.72 | Valor inic pot motor | *Real* | -32,768,00…32,767,00 | - | 100 = 1 |
| 22.73 | Fonte increm pot motor | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 22.74 | Fonte decrem pot motor | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 22.75 | Tempo rampa pot mot | *Real* | 0,0…3600,0 | s | 10 = 1 s |
| 22.76 | Valor min pot motor | *Real* | -32,768,00…32,767,00 | - | 100 = 1 |
| 22.77 | Valor max pot motor | *Real* | -32,768,00…32,767,00 | - | 100 = 1 |
| 22.80 | Ref atual pot motor | *Real* | -32,768,00…32,767,00 | - | 100 = 1 |
| 22.86 | Ref veloc atual 6 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 22.87 | Ref veloc atual 7 | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| **23 Rampa de referência de velocidade** | | | | | |
| 23.01 | Ent rampa ref veloc | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 23.02 | Saída rampa ref veloc | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 23.11 | Seleção ajuste rampa | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 23.12 | Tempo aceleração 1 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 23.13 | Tempo desacel 1 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 23.14 | Tempo aceleração 2 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 23.15 | Tempo desacel 2 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 23.20 | Acel tempo jogging | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 23.21 | Temp desacel jogging | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 23.23 | Tempo parad emerg | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 23.28 | Declive variável ativo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 23.29 | Gama declive variável | *Real* | 2…30000 | ms | 1 = 1 ms |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 23.32 | Tempo formato 1 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 23.33 | Tempo formato 2 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1,000 = 1 s |
| **24 Condicion ref velocidade** | | | | | |
| 24.01 | Ref veloc usada | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 24.02 | Veloc atual usada | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 24.03 | Erro veloc filtrado | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 24.04 | Erro veloc negativo | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 24.11 | Correção velocidade | *Real* | -10,000,00…10,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 24.12 | Tempo filtro erro vel | *Real* | 0…10000 | ms | 1 = 1 ms |
| **25 Controle velocidade** | | | | | |
| 25.01 | Ref torq controle vel | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 25.02 | Ganho proporcional | *Real* | 0,00…250,00 | - | 100 = 1 |
| 25.03 | Tempo de integração | *Real* | 0,00…1000,00 | s | 1.000 = 1 s |
| 25.04 | Tempo derivação | *Real* | 0,000…10,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 25.05 | Tempo filtro derivaç | *Real* | 0…10000 | ms | 1 = 1 ms |
| 25.06 | Temp deriv compens acel | *Real* | 0,00…1000,00 | s | 100 = 1 s |
| 25.07 | Temp filtr compens acel | *Real* | 0,0…1000,0 | ms | 10 = 1 ms |
| 25.15 | Ganho prop na parada | *Real* | 1,00…250,00 | - | 100 = 1 |
| 25.33 | Autotuning do controlador de velocidade | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 25.34 | Modo de autotuning do controlador de velocidade | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 25.37 | Constante de tempo mecânico | *Real* | 0,00…1000,00 | s | 100 = 1 s |
| 25.38 | Etapa de torque do autotuning | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 25.39 | Etapa de velocidade do autotuning | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 25.40 | Tempo de repetição do autotuning | *Real* | 1…10 | - | 1 = 1 |
| 25.53 | Ref prop torque | *Real* | -30,000,0…30,000,0 | % | 10 = 1% |
| 25.54 | Ref integ torque | *Real* | -30,000,0…30,000,0 | % | 10 = 1% |
| 25.55 | Ref deriv torque | *Real* | -30,000,0…30,000,0 | % | 10 = 1% |
| 25.56 | Compens acel torque | *Real* | -30,000,0…30,000,0 | % | 10 = 1% |
| **26 Corrente ref torque** | | | | | |
| 26.01 | Ref torque para TC | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 26.02 | Ref torque usada | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 26.08 | Ref torque mínima | *Real* | -1,000,0…0,0 | % | 10 = 1% |
| 26.09 | Ref torque máxima | *Real* | 0,0…1000,0 | % | 10 = 1% |
| 26.11 | Seleção ref1 torque | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 26.12 | Seleção ref2 torque | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 26.13 | Função ref1 torque | *Lista* | 0…5 | - | 1 = 1 |
| 26.14 | Sel ref1/2 torque | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 26.17 | Tempo filtro ref tor | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 26.18 | Tempo rampa acel torq | *Real* | 0,000…60,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 26.19 | Temp ramp desacel torq | *Real* | 0,000…60,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 26.20 | Inversão do torque | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 26.21 | Ent sel torque | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 26.22 | Ent sel veloc torque | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 26.70 | Ref1 torque atual | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 26.71 | Ref2 torque atual | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 26.72 | Ref3 torque atual | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 26.73 | Ref4 torque atual | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 26.74 | Said ramp ref torq | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 26.75 | Ref5 torque atual | *Real* | -1,600,0…1,600,0 | % | 10 = 1% |
| 26.81 | Ganho do controle de arrancada | *Real* | 0,0…10000,0 | - | 10 = 1 |
| 26.82 | Tempo integ ctrl afluência | *Real* | 0,0…10,0 | s | 10 = 1 |
| **28 Corrente referência freq** | | | | | |
| 28.01 | Ent rampa ref freq | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.02 | Saída rampa ref freq | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.11 | Ext1 frequência ref1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 28.12 | Ext1 frequência ref2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 28.13 | Ext1 função freq | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 28.15 | Ext2 frequência ref1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 28.16 | Ext2 frequência ref2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 28.17 | Ext2 função freq | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 28.21 | Função freq const | *PB* | 00b…11b | - | 1 = 1 |
| 28.22 | Sel1 freq constante | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 28.23 | Sel2 freq constante | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 28.24 | Sel3 freq constante | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 28.26 | Freq constante 1 | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.27 | Freq constante 2 | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.28 | Freq constante 3 | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.29 | Freq constante 4 | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.30 | Freq constante 5 | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.31 | Freq constante 6 | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.32 | Freq constante 7 | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.41 | Ref freq segura | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 28.42 | Referência de frequência de jogging 1 | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.43 | Referência de frequência de jogging 2 | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.51 | Função freq crítica | *PB* | 00b…11b | - | 1 = 1 |
| 28.52 | Freq crítica 1 baixo | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.53 | Freq crítica 1 alto | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.54 | Freq crítica 2 baixo | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.55 | Freq crítica 2 alto | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.56 | Freq crítica 3 baixo | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.57 | Freq crítica 3 alto | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.71 | Seleção ajuste rampa | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 28.72 | Tempo aceleração 1 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 28.73 | Tempo desacel 1 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 28.74 | Tempo aceleração 2 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 28.75 | Tempo desacel 2 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 28.76 | Rampa em zero | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 28.82 | Tempo formato 1 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 28.83 | Tempo formato 2 | *Real* | 0,000…1800,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 28.92 | Ref3 frequência atual | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.96 | Ref7 frequência atual | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 28.97 | Ref freq ilimitada | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| **30 Limites** | | | | | |
| 30.01 | Palavra limite 1 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 30.02 | Estado limite torque | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 30.11 | Veloc mínima | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 30.12 | Veloc máxima | *Real* | -30,000,00…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 30.13 | Freq mínima | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 30.14 | Freq máxima | *Real* | -500,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 30.17 | Corrente máxima | *Real* | 0,00…2,16 | A | 100 = 1 A |
| 30.18 | Sel lim torque | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 30.19 | Torque mínimo 1 | *Real* | -1,600,0…0,0 | % | 10 = 1% |
| 30.20 | Torque máximo 1 | *Real* | 0,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 30.21 | Fonte 2 torque min | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 30.22 | Fonte 2 torque max | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 30.23 | Torque mínimo 2 | *Real* | -1,600,0…0,0 | % | 10 = 1% |
| 30.24 | Torque máximo 2 | *Real* | 0,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 30.26 | Limite pot motor | *Real* | 0,00…600,00 | % | 100 = 1% |
| 30.27 | Limite pot regen | *Real* | -600,00…0,00 | % | 100 = 1% |
| 30.30 | Controle de sobretensão | *Lista* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 30.31 | Controle subtensão | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 30.35 | Limitação de corrente térmica | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 30.36 | Seleção de limite de velocidade | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 30.37 | Fonte de velocidade mínima | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 30.38 | Fonte de velocidade máxima | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| **31 Funções falha** | | | | | |
| 31.01 | Fonte evento ext 1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 31.02 | Tipo evento externo 1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.03 | Fonte 2 evento ext | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 31.04 | Tipo 2 evento ext | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.05 | Fte evento ext 3 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 31.06 | Tipo 3 evento ext | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.07 | Fte evento ext 4 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 31.08 | Tipo 4 evento ext | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.09 | Fte evento ext 5 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 31.10 | Tipo 5 evento ext | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.11 | Seleção rearme falha | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 31.12 | Seleção autorrearme | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 31.13 | Falha selecionável | *Real* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 31.14 | Número de tentativas | *Real* | 0…5 | - | 1 = 1 |
| 31.15 | Tempo tentativa | *Real* | 1,0…600,0 | s | 10 = 1 s |
| 31.16 | Tempo de atraso | *Real* | 0,0…120,0 | s | 10 = 1 s |
| 31.19 | Perda fase motor | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.21 | Perda fase alim | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.22 | Indic STO func/parar | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.23 | Falha de cab ou terra | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.24 | Função bloqueio | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 31.25 | Limite corrente bloqueio | *Real* | 0,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 31.26 | Veloc bloqueio alta | *Real* | 0,00…10000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 31.27 | Limit freq Stall | *Real* | 0,00…1000,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 31.28 | Tempo bloqueio | *Real* | 0…3600 | s | 1 = 1 s |
| 31.30 | Margem disparo veloc | *Real* | 0,00…10000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 31.31 | Margem disparo freq | *Real* | 0,00…10,000,0 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 31.32 | Superv rampa emerg | *Real* | 0…300 | % | 1 = 1% |
| 31.33 | Atraso superv ramp emerg | *Real* | 0…100 | s | 1 = 1 s |
| 31.35 | Função de falha da ventoinha principal | *Lista* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| **32 Supervisão** | | | | | |
| 32.01 | Estado supervisão | *PB* | 0000…0111b | - | 1 = 1 |
| 32.05 | Função supervisão 1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.06 | Ação supervisão 1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.07 | Sinal supervisão 1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 32.08 | Tempo filtro superv 1 | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 32.09 | Supervisão 1 baixo | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.10 | Supervisão 1 alto | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.11 | Superv 1 histerese | *Real* | 0,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| 32.15 | Função supervisão 2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.16 | Ação supervisão 2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.17 | Sinal supervisão 2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 32.18 | Tempo filtro superv 2 | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 32.19 | Supervisão 2 baixo | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.20 | Supervisão 2 alto | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.21 | Superv 2 histerese | *Real* | 0,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| 32.25 | Função supervisão 3 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.26 | Ação supervisão 3 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.27 | Sinal supervisão 3 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 32.28 | Tempo filtro superv 3 | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 32.29 | Supervisão 3 baixo | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.30 | Supervisão 3 alto | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.31 | Superv 3 histerese | *Real* | 0,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| 32.35 | Supervisão 4 função | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.36 | Supervisão 4 ação | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.37 | Supervisão 4 sinal | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 32.38 | Superv 4 tempo filtro | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 32.39 | Supervisão 4 baixo | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.40 | Supervisão 4 alto | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.41 | Superv 4 histerese | *Real* | 0,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| 32.45 | Supervisão 5 função | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.46 | Supervisão 5 ação | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.47 | Supervisão 5 sinal | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 32.48 | Superv 5 tempo filtro | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 32.49 | Supervisão 5 baixo | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.50 | Supervisão 5 alto | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.51 | Superv 5 histerese | *Real* | 0,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| 32.55 | Supervisão 6 função | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.56 | Supervisão 6 ação | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 32.57 | Supervisão 6 sinal | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 32.58 | Superv 6 tempo filtro | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 32.59 | Supervisão 6 baixo | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.60 | Supervisão 6 alto | *Real* | -21474836,00… 21474836,00 | - | 100 = 1 |
| 32.61 | Superv 6 histerese | *Real* | 0,00…100000,00 | - | 100 = 1 |
| **34 Funções temporizadas** | | | | | |
| 34.01 | Estado funções temp | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.02 | Estado temp | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.04 | Estado período dia | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.10 | Ativar funções temp | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 34.11 | Temp 1 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.12 | Temp 1 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.13 | Temp 1 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.14 | Temp 2 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.15 | Temp 2 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.16 | Temp 2 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.17 | Temp 3 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.18 | Temp 3 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.19 | Temp 3 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.20 | Temp 4 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.21 | Temp 4 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.22 | Temp 4 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.23 | Temp 5 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.24 | Temp 5 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.25 | Temp 5 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.26 | Temp 6 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.27 | Temp 6 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.28 | Temp 6 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.29 | Temp 7 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.30 | Temp 7 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.31 | Temp 7 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.32 | Temp 8 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 34.33 | Temp 8 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.34 | Temp 8 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.35 | Temp 9 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.36 | Temp 9 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.37 | Temp 9 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.38 | Temp 10 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.39 | Temp 10 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.40 | Temp 10 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.41 | Temp 11 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.42 | Temp 11 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.43 | Temp 11 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.44 | Temp 12 configuração | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.45 | Temp 12 hora início | Tempo | 00:00:00…23:59:59 | s | 1 = 1 s |
| 34.46 | Temp 12 duração | Duração | 00 00:00…07 00:00 | min | 1 = 1 min |
| 34.60 | Estação 1 data início | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.61 | Estação 2 data início | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.62 | Estação 3 data início | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.63 | Estação 4 data início | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.70 | Núm exceções ativas | *Real* | 0…16 | - | 1 = 1 |
| 34.71 | Tipos exceção | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.72 | Exceção 1 início | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.73 | Exceção 1 compr | *Real* | 0…60 | d | 1 = 1 d |
| 34.74 | Exceção 2 início | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.75 | Exceção 2 compr | *Real* | 0…60 | d | 1 = 1 d |
| 34.76 | Exceção 3 início | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.77 | Exceção 3 compr | *Real* | 0…60 | d | 1 = 1 d |
| 34.78 | Exceção dia 4 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.79 | Exceção dia 5 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.80 | Exceção dia 6 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.81 | Exceção dia 7 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.82 | Exceção dia 8 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.83 | Exceção dia 9 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.84 | Exceção dia 10 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.85 | Exceção dia 11 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.86 | Exceção dia 12 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.87 | Exceção dia 13 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.88 | Exceção dia 14 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.89 | Exceção dia 15 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.90 | Exceção dia 16 | Data | - | - | 1 = 1 d |
| 34.100 | Função temp 1 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.101 | Função temp 2 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.102 | Função temp 3 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 34.110 | Função de tempo de impulso | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 34.111 | Origem de ativação do tempo de impulso | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 34.112 | Duração de tempo do impulso | Duração | 00 00:00…07 00:00 | - | 1 = 1 min |
| **35 Proteção térmica motor** | | | | | |
| 35.01 | Temperatura estimada do motor | *Real* | -60…1,000 °C ou -76…1,832 °F | °C ou °F | 1 = 1° |
| 35.02 | Temperat medida 1 | *Real* | -60…5,000 °C ou -76…9,032 °F, 0 ohm ou [*35.12*] ohm | °C, °F ou ohm | 1 = 1 unidade |
| 35.03 | Temperat medida 2 | *Real* | -60…5,000 °C ou -76…9,032 °F, 0 ohm ou [*35.22*] ohm | °C, °F ou ohm | 1 = 1 unidade |
| 35.05 | Nível de sobrecarga do motor | *Real* | 0,0…300,0 | % | 10 = 1% |
| 35.11 | Fonte supervisão 1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 35.12 | Superv 1 lim falha | *Real* | -60…5,000 °C ou -76…9,032 °F | °C, °F ou ohm | 1 = 1 unidade |
| 35.13 | Superv 1 lim aviso | *Real* | -60…5,000 °C ou -76…9,032 °F | °C, °F ou ohm | 1 = 1 unidade |
| 35.14 | Fonte AI temperat 1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 35.21 | Fonte supervisão 2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 35.22 | Superv 2 limite falha | *Real* | -60…5,000 °C ou -76…9,032 °F | °C, °F ou ohm | 1 = 1 unidade |
| 35.23 | Superv 2 limite aviso | *Real* | -60…5,000 °C ou -76…9,032 °F | °C, °F ou ohm | 1 = 1 unidade |
| 35.24 | Fonte AI temperat 2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 35.50 | Temperat amb motor | *Real* | -60…100 °C ou -76…212 °F | °C | 1 = 1° |
| 35.51 | Curva carga motor | *Real* | 50…150 | % | 1 = 1% |
| 35.52 | Carga velocidade zero | *Real* | 25…150 | % | 1 = 1% |
| 35.53 | Ponto de rutura | *Real* | 1,00…500,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 35.54 | Aum temp nom motor | *Real* | 0…300 °C ou 32…572 °F | °C ou °F | 1 = 1° |
| 35.55 | Constante de tempo térmica do motor | *Real* | 100…10000 | s | 1 = 1 s |
| 35.56 | Ação de sobrecarga do motor | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 35.57 | Classe de sobrecarga do motor | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| **36 Analisador carga** | | | | | |
| 36.01 | Sinal fonte PVL | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 36.02 | Tempo filtro PVL | *Real* | 0,00…120,00 | s | 100 = 1 s |
| 36.06 | Fonte sinal AL2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 36.07 | Escala sinal AL2 | *Real* | 0,00…32767,00 | - | 100 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 36.09 | Reset diários | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 36.10 | Valor pico PVL | *Real* | -32,768,00…32,767,00 | - | 100 = 1 |
| 36.11 | Data pico PVL | *Dados* | 1/1/1980…6/5/2159 | - | 1 = 1 |
| 36.12 | Tempo pico PVL | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| 36.13 | Corrente PVL no pico | *Real* | -32,768,00…32,767,00 | A | 100 = 1 A |
| 36.14 | Tens CC PVL no pico | *Real* | 0,00…2000,00 | V | 100 = 1 V |
| 36.15 | Veloc PVL no pico | *Real* | -30000,00…30000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 36.16 | Data rearme PVL | *Dados* | 1/1/1980…6/5/2159 | - | 1 = 1 |
| 36.17 | Tempo rearme PVL | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| 36.20 | AL1 0 para 10% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.21 | AL1 10 para 20% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.22 | AL1 20 para 30% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.23 | AL1 30 para 40% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.24 | AL1 40 para 50% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.25 | AL1 50 para 60% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.26 | AL1 60 para 70% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.27 | AL1 70 para 80% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.28 | AL1 80 para 90% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.29 | AL1 acima 90% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.40 | AL2 0 para 10% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.41 | AL2 10 para 20% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.42 | AL2 20 para 30% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.43 | AL2 30 para 40% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.44 | AL2 40 para 50% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.45 | AL2 50 para 60% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.46 | AL2 60 para 70% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.47 | AL2 70 para 80% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.48 | AL2 80 para 90% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.49 | AL2 acima 90% | *Real* | 0,00…100,00 | % | 100 = 1% |
| 36.50 | Data rearme AL2 | *Dados* | 1/1/1980…6/5/2159 | - | 1 = 1 |
| 36.51 | Tempo rearme AL2 | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| **37 Curva de carga de usuário** | | | | | |
| 37.01 | Palav estado saída ULC | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 37.02 | ULC sinal supervisão | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 37.03 | Ações sobrecarga ULC | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 37.04 | Subcarga ações ULC | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 37.11 | Tab veloc ULC pto 1 | *Real* | -30000,0…30000,0 | rpm | 10 = 1 rpm |
| 37.12 | Tab veloc ULC pto 2 | *Real* | -30000,0…30000,0 | rpm | 10 = 1 rpm |
| 37.13 | Tab veloc ULC pto 3 | *Real* | -30000,0…30000,0 | rpm | 10 = 1 rpm |
| 37.14 | Tab veloc ULC pto 4 | *Real* | -30000,0…30000,0 | rpm | 10 = 1 rpm |
| 37.15 | Tab veloc ULC pto 5 | *Real* | -30000,0…30000,0 | rpm | 10 = 1 rpm |
| 37.16 | Tab freq ULC pto1 | *Real* | -500,0…500,0 | Hz | 10 = 1 Hz |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 37.17 | Tab freq ULC pto2 | *Real* | -500,0…500,0 | Hz | 10 = 1 Hz |
| 37.18 | Tab freq ULC pto3 | *Real* | -500,0…500,0 | Hz | 10 = 1 Hz |
| 37.19 | Tab freq ULC pto4 | *Real* | -500,0…500,0 | Hz | 10 = 1 Hz |
| 37.20 | Tab freq ULC pto5 | *Real* | -500,0…500,0 | Hz | 10 = 1 Hz |
| 37.21 | Subcarga ULC ponto 1 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.22 | Subcarga ULC ponto 2 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.23 | Subcarga ULC ponto 3 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.24 | Subcarga ULC ponto 4 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.25 | Subcarga ULC ponto 5 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.31 | Sobrecarga ULC pto1 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.32 | Sobrecarga ULC pto2 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.33 | Sobrecarga ULC pto3 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.34 | Sobrecarga ULC pto4 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.35 | Sobrecarga ULC pto5 | *Real* | -1600,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 37.41 | Temp sobrecarga ULC | *Real* | 0,0…10000,0 | s | 10 = 1 s |
| 37.42 | Temp subcarga ULC | *Real* | 0,0…10000,0 | s | 10 = 1 s |
| **40 Conj1 processo PID** | | | | | |
| 40.01 | Valor atual proc PID | *Real* | -200000,00…200000,00 | % | 100 = 1 unidade de cliente PID |
| 40.02 | Feedback valor atual | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 40.03 | Setpoint valor atual | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 40.04 | Desvio valor atual | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 40.05 | Ação de saída de corte PID de processo | *Real* | -32768…32768 | - | 1 = 1 |
| 40.06 | Palavra estado PID | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 40.07 | Modo oper proc PID | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 40.08 | Conj 1 fte feedback 1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 40.09 | Conj 1 fte feedback 2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 40.10 | Conj 1 fun feedback | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 40.11 | Conj 1 temp filt fdbk | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 40.14 | Conj 1 base setpoint | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 40.15 | Conj 1 base saída | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 40.16 | Conj 1 fte setpoint 1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 40.17 | Conj 1 fte setpoint 2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 40.18 | Conj 1 fun setpoint | *Lista* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 40.19 | Cj 1 sel1 setpoint int | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.20 | Cj 1 sel2 setpoint int | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.21 | Conj 1 setpoint int 1 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 40.22 | Conj 1 setpoint int 2 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 40.23 | Conj 1 setpoint int 3 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 40.24 | Conj 1 setpoint int 0 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 40.26 | Conj 1 setpoint min | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 |
| 40.27 | Conj 1 setpoint max | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 |
| 40.28 | Cj 1 temp aum setpoint | *Real* | 0,0…1800,0 | s | 10 = 1 s |
| 40.29 | Cj 1 temp dim setpoint | *Real* | 0,0…1800,0 | s | 10 = 1 s |
| 40.30 | Conj 1 imob stpt ativa | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.31 | Conj 1 desv invers | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.32 | Conj 1 ganho | *Real* | 0,10…100,00 | - | 100 = 1 |
| 40.33 | Conj 1 tempo integ | *Real* | 0,0…9999,0 | s | 10 = 1 s |
| 40.34 | Conj 1 tempo deriv | *Real* | 0,000…10,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 40.35 | Conj 1 deriv tempo filt | *Real* | 0,0…10,0 | s | 10 = 1 s |
| 40.36 | Conj 1 saída min | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 10 = 1 |
| 40.37 | Conj 1 saída max | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 10 = 1 |
| 40.38 | Cj 1 imob saída ativa | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.39 | Conj 1 gama band des | *Real* | 0……200000,0 | - | 10 = 1 |
| 40.40 | Conj 1 atr banda des | *Real* | 0,0…3600,0 | s | 10 = 1 s |
| 40.43 | Conj 1 nível dormir | *Real* | 0,0…200000,0 | - | 10 = 1 |
| 40.44 | Conj 1 atraso dormir | *Real* | 0,0…3600,0 | s | 10 = 1 s |
| 40.45 | Conj 1 imp temp dorm | *Real* | 0,0…3600,0 | s | 10 = 1 s |
| 40.46 | Conj 1 passo imp dor | *Real* | 0,0…200000,0 | Unidades de cliente PID | 10 = 1 PID customer unit |
| 40.47 | Conj 1 desvio acordar | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 40.48 | Conj 1 atraso acordar | *Real* | 0,00…60,00 | s | 100 = 1 s |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 40.49 | Conj 1 modo seguim | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.50 | Conj 1 sel ref segu | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 40.51 | Conj 1 modo corte | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 40.52 | Conj 1 seleção corte | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 40.53 | Conj 1 ponteiro de ref cortado | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 40.54 | Conj 1 mistura corte | *Real* | 0,000…1,000 | - | 1000 = 1 |
| 40.55 | Conj 1 ajuste corte | *Real* | -100,000…100,000 | - | 1000 = 1 |
| 40.56 | Conj 1 fonte corte | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 40.57 | Sel conj1/conj2 PID | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.58 | Conj 1 prev aumento | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.59 | Conj 1 prev dimin | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.60 | Conj 1 fonte ativação PID | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 40.61 | Escala de ponto de ajuste real | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 40.62 | Pto aj PID inter atual | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 40.79 | Conj 1 unidades | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 40.80 | Fonte mín. de saída de PID do conjunto 1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 40.81 | Fonte máx. de saída de PID do conjunto 1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 40.89 | Multiplicador de setpoint do conjunto 1 | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 40.90 | Definir 1 multiplicador de feedback | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 40.91 | Feedback armaz dados | *Real* | -327,68…327,67 | - | 100 = 1 |
| 40.92 | Setpoint armaz dados | *Real* | -327,68…327,67 | - | 100 = 1 |
| 40.96 | Saída processo PID % | *Real* | -100,00…100,00 | % | 100 = 1 |
| 40.97 | Feedback processo PID % | *Real* | -100,00…100,00 | % | 100 = 1 |
| 40.98 | Setpoint processo PID % | *Real* | -100,00…100,00 | % | 100 = 1 |
| 40.99 | Desvio processo PID % | *Real* | -100,00…100,00 | % | 100 = 1 |
| **41 Conj2 processo PID** | | | | | |
| 41.08 | Conj 2 fonte feedbk 1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 41.09 | Conj 2 fonte feedbk 2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 41.10 | Conj 2 fun feedback | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 41.11 | Conj 2 temp filt fdbk | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 41.14 | Conj 2 escala setpoint | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 41.15 | Conj 2 escala saída | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 41.16 | Conj 2 fte setpoint 1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 41.17 | Conj 2 fte setpoint 2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 41.18 | Conj 2 fun setpoint | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 41.19 | Conj 2 setpoint int 1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 41.20 | Conj 2 setpoint int 2 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 41.21 | Conj 2 setpoint int 1 | *Real* | -200000,00…200000,00 | PID customer unit | 100 = 1 PID customer unit |
| 41.22 | Conj 2 setpoint int 2 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 41.23 | Conj 2 setpoint int 3 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 41.24 | Conj 2 setpoint int 0 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 41.26 | Conj 2 setpoint min | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 |
| 41.27 | Conj 2 setpoint max | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 |
| 41.28 | Cj 2 temp aum setpt | *Real* | 0,0…1800,0 | s | 10 = 1 s |
| 41.29 | Cj 2 temp dim setpt | *Real* | 0,0…1800,0 | s | 10 = 1 s |
| 41.30 | Cj 2 imob setpt ativa | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 41.31 | Conj 2 desv invers | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 41.32 | Conj 2 ganho | *Real* | 0,01…100,00 | - | 100 = 1 |
| 41.33 | Conj 2 tempo integ | *Real* | 0,0…9999,0 | s | 10 = 1 s |
| 41.34 | Conj 2 tempo deriv | *Real* | 0,000…10,000 | s | 1.000 = 1 s |
| 41.35 | Conj 2 deriv temp filt | *Real* | 0,0…10,0 | s | 10 = 1 s |
| 41.36 | Conj 2 saída min | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 10 = 1 |
| 41.37 | Conj 2 saída max | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 10 = 1 |
| 41.38 | Conj 2 imob saí ativa | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 41.39 | Conj 2 gama band des | *Real* | 0……200000,0 | - | 10 = 1 |
| 41.40 | Conj 2 atras band des | *Real* | 0,0…3600,0 | s | 10 = 1 s |
| 41.43 | Conj 2 nível dormir | *Real* | 0,0…200000,0 | - | 10 = 1 |
| 41.44 | Conj 2 atraso dormir | *Real* | 0,0…3600,0 | s | 10 = 1 s |
| 41.45 | Conj 2 imp temp dorm | *Real* | 0,0…3600,0 | s | 10 = 1 s |
| 41.46 | Cj 2 passo imp dorm | *Real* | 0,0…200000,0 | Unidades de cliente PID | 10 = 1 PID customer unit |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 41.47 | Cj 2 desvio acordar | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 41.48 | Conj 2 atraso acordar | *Real* | 0,00…60,00 | s | 100 = 1 s |
| 41.49 | Conj 2 modo seguim | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 41.50 | Conj 1 sel ref segu | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 41.51 | Conj 2 modo corte | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 41.52 | Conj 2 seleção corte | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 41.53 | Conj 2 ponteiro de ref cortado | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 41.54 | Conj 2 mistura corte | *Real* | 0,000…1,000 | - | 1000 = 1 |
| 41.55 | Conj 2 ajuste corte | *Real* | -100,000…100,000 | - | 1000 = 1 |
| 41.56 | Conj 2 fonte corte | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 41.58 | Conj 2 prev aumento | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 41.59 | Conj 2 prev dimin | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 41.60 | Conj 2 fonte ativação PID | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 41.79 | Conj 2 unidades | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 41.80 | Fonte mín. de saída de PID do conjunto 2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 41.81 | Fonte máx. de saída de PID do conjunto 2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 41.89 | Multiplicador de setpoint do conjunto 2 | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 41.90 | Definir 2 multiplicador de feedback | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| **43 Chopper de frenagem** | | | | | |
| 43.01 | Temperatura do resistor de frenagem | *Real* | 0,0…120,0 | % | 10 = 1% |
| 43.06 | Chooper de frenagem ativado | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 43.07 | Ativação do tempo de exec. do chopper de frenagem | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 43.08 | TC térm res frenag | *Real* | 0…10000 | s | 1 = 1 s |
| 43.09 | Pmax cont res frenag | *Real* | 0,00…10000,00 | kW | 100 = 1 kW |
| 43.10 | Resist frenagem | *Real* | 0,0…1000,0 | Ohm | 10 = 1 ohm |
| 43.11 | Lim falha res frenag | *Real* | 0…150 | % | 1 = 1% |
| 43.12 | Limite aviso res frenag | *Real* | 0…150 | % | 1 = 1% |
| **44 Controle freio mecânico** | | | | | |
| 44.01 | Est controle frenag | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 44.06 | Controle freio ativo | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 44.08 | Atraso abert freio | *Real* | 0,00…5,00 | s | 100 = 1 s |
| 44.13 | Atraso fecham freio | *Real* | 0,00…60,00 | s | 100 = 1 s |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 44.14 | Nível fecho freio | *Real* | 0,00…1000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| **45 Eficiência energética** | | | | | |
| 45.01 | Poupança horas GW | *Real* | 0…65535 | GWh | 1 = 1 GWh |
| 45.02 | Poupança horas MW | *Real* | 0…999 | MWh | 1 = 1 MWh |
| 45.03 | Poupança horas kW | *Real* | 0,0…999,9 | kWh | 10 = 1 kWh |
| 45.04 | Poupança energia | *Real* | 0,0…214748368,0 | kWh | 10 = 1 kWh |
| 45.05 | Dinheir Econ x1000 | *Real* | 0…4,294,967,295 milhares | (definí-vel) | 1 = 1 unidade monetária |
| 45.06 | Poupança dinheiro | *Real* | 0,00…999,99 | (definí-vel) | 100 = 1 unidade de moeda |
| 45.07 | Montante poupado | *Real* | 0,00…21474830,08 | (definí-vel) | 100 = 1 unidade de moeda |
| 45.08 | Red CO2 quiloton | *Real* | 0…65535 | kilotn m | 1 = 1 kilotn m |
| 45.09 | Redução CO2 em ton | *Real* | 0,0…999,9 | ton met | 10 = 1 ton met |
| 45.10 | Total CO2 poupado | *Real* | 0,0…214748304,0 | ton met | 10 = 1 ton met |
| 45.11 | Otimizador energia | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 45.12 | Tarifa energética 1 | *Real* | 0,000…4294966,296 | (definí-vel) | 1000 = 1 unidade de moeda |
| 45.13 | Tarifa energética 2 | *Real* | 0,000…4294966,296 | (definí-vel) | 1000 = 1 unidade de moeda |
| 45.14 | Seleção tarifa | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 45.18 | Fator conversão CO2 | *Real* | 0,000…65,535 | t/MWh | 1,000 = 1 tn/MWh |
| 45.19 | Potência comparação | *Real* | 0,00…10000000,00 | kW | 10 = 1 kW |
| 45.21 | Rep cálculos energ | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 45.24 | Valor da potência de pico a cada hora | *Real* | -3000,00…3000,00 | kW | 1 = 1 kW |
| 45.25 | Tempo da potência de pico a cada hora | *Real* | | | N/A |
| 45.26 | Energia total a cada hora (reiniciável) | *Real* | -3000,00…3000,00 | kWh | 1 = 1 kWh |
| 45.27 | Valor da potência de pico diário (reiniciável) | *Real* | -3000,00…3000,00 | kW | 1 = 1 kW |
| 45.28 | Tempo da potência de pico diário | *Real* | | | N/A |
| 45.29 | Tempo da energia total (reiniciável) | *Real* | -30000,00…30000,00 | kWh | 1 = 1 kWh |
| 45.30 | Energia total no último dia | *Real* | -30000,00…30000,00 | kWh | 1 = 1 kWh |
| 45.31 | Valor da potência de pico mensal (reiniciável) | *Real* | -3000,00…3000,00 | kW | 1 = 1 kW |
| 45.32 | Data da potência de pico mensal | *Real* | 1/1/1980…6/5/2159 | | N/A |
| 45.33 | Tempo da potência de pico mensal | *Real* | - | | N/A |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 45.34 | Energia total mensal (reiniciável) | *Real* | -1000000,00…1000000,00 | kWh | 1 = 1 kWh |
| 45.35 | Energia total no mês passado | *Real* | -1000000,00…1000000,00 | kWh | 1 = 1 kWh |
| 45.36 | Valor da potência de pico no tempo de vida útil | *Real* | -3000,00…3000,00 | kW | 1 = 1 kW |
| 45.37 | Data da potência de pico no tempo de vida útil | *Real* | 1/1/1980…6/5/2159 | | N/A |
| 45.38 | Tempo da potência de pico no tempo de vida útil | *Real* | - | | N/A |
| **46 Configurações de monitoramento/escala** | | | | | |
| 46.01 | Escala velocidade | *Real* | 0,10…30,000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 46.02 | Escala frequência | *Real* | 0,10…1000,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 46.03 | Escala torque | *Real* | 0,1…1000,0 | % | 10 = 1% |
| 46.04 | Escala potência | *Real* | 0,10…30,000,00 | - | 10 = 1 |
| 46.05 | Escala corrente | *Real* | 0…30000 | A | 1 = 1 A |
| 46.06 | Escala zero de referência de velocidade | *Real* | 0,00…30000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 46.07 | Escala zero de referência de velocidade | *Real* | 0,00…1,000,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 46.11 | Tempo filtro vel motor | *Real* | 2…20000 | ms | 1 = 1 ms |
| 46.12 | Temp filt freq saída | *Real* | 2…20000 | ms | 1 = 1 ms |
| 46.13 | Temp filt torq motor | *Real* | 2…20000 | ms | 1 = 1 ms |
| 46.14 | Tempo filtro potência | *Real* | 2…20000 | ms | 1 = 1 ms |
| 46.21 | Na histerese | *Real* | 0,00…30000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 46.22 | Frequência histerese | *Real* | 0,00…1000,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 46.23 | Torque histerese | *Real* | 0,0…300,0 | % | 1 = 1% |
| 46.31 | Acima limite veloc | *Real* | 0,00…30000,00 | rpm | 100 = 1 rpm |
| 46.32 | Acima lim freq | *Real* | 0,00…1000,00 | Hz | 100 = 1 Hz |
| 46.33 | Acima limite torque | *Real* | 0,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 46.41 | Escala impulso kWh | *Real* | 0,001…1000,000 | kWh | 1,000 = 1 kWh |
| 46.43 | Casas decimais de potência | *Real* | 0…3 | - | 1 = 1 |
| 46.44 | Casas decimais de corrente | *Real* | 0…3 | - | 1 = 1 |
| **47 Armazenamento dados** | | | | | |
| 47.01 | Arm dados 1 real32 | *Real* | -2147483,000… 2147483,000 | - | 1000 = 1 |
| 47.02 | Arm dados 2 real32 | *Real* | -2147483,000… 2147483,000 | - | 1000 = 1 |
| 47.03 | Arm dados 3 real32 | *Real* | -2147483,000… 2147483,000 | - | 1000 = 1 |
| 47.04 | Arm dados 4 real32 | *Real* | -2147483,000… 2147483,000 | - | 1000 = 1 |
| 47.11 | Arm dados 1 int32 | *Real* | -2147483648… 2147483647 | - | 1 = 1 |
| 47.12 | Arm dados 2 int32 | *Real* | -2147483648… 2147483647 | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 47.13 | Arm dados 3 int32 | *Real* | -2147483648… 2147483647 | - | 1 = 1 |
| 47.14 | Arm dados 4 int32 | *Real* | -2147483648… 2147483647 | - | 1 = 1 |
| 47.21 | Arm dados 1 int16 | *Real* | -32,768…32,767 | - | 1 = 1 |
| 47.22 | Arm dados 2 int16 | *Real* | -32,768…32,767 | - | 1 = 1 |
| 47.23 | Arm dados 3 int16 | *Real* | -32,768…32,767 | - | 1 = 1 |
| 47.24 | Arm dados 4 int16 | *Real* | -32,768…32,767 | - | 1 = 1 |
| **49 Comunicação da porta do painel** | | | | | |
| 49.01 | Número ID nodo | *Real* | 1…32 | - | 1 = 1 |
| 49.03 | Taxa transmissão | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 49.04 | Tempo perda comun | *Real* | 0,3…3000,0 | s | 10 = 1 s |
| 49.05 | Ação perda comun | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 49.06 | Atualizar ajustes | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 49.19 | Vista inicial 1 do painel básico | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 49.20 | Vista inicial 2 do painel básico | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 49.21 | Vista inicial 3 do painel básico | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 49.219 | Vista inicial 4 do painel básico | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 49.220 | Vista inicial 5 do painel básico | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 49.221 | Vista inicial 6 do painel básico | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| **50 Adaptador Fieldbus (FBA)** | | | | | |
| 50.01 | FBA A ativo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 50.02 | FBA A fun perda comum | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 50.03 | FBA A saí t perd comun | *Real* | 0,3…6553,5 | s | 10 = 1 s |
| 50.04 | FBA A tipo ref1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 50.05 | FBA A tipo ref2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 50.06 | FBA A sel SW | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 50.07 | FBA A tipo atual 1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 50.08 | FBA A tipo atual 2 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 50.09 | FBA A fte transp SW | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 50.10 | FBA A fte transp act1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 50.11 | FBA A fte transp act2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 50.12 | FBA A modo depurar | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 50.13 | FBA A palav controle | *Dados* | 00000000h…FFFFFFFFh | - | 1 = 1 |
| 50.14 | FBA A referência 1 | *Real* | -2147483648… 2147483647 | - | 1 = 1 |
| 50.15 | FBA A referência 2 | *Real* | -2147483648… 2147483647 | - | 1 = 1 |
| 50.16 | FBA A palavra estado | *Dados* | 00000000h…FFFFFFFFh | - | 1 = 1 |
| 50.17 | FBA A valor atual 1 | *Real* | -2147483648… 2147483647 | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 50.18 | FBA A valor atual 2 | *Real* | -2147483648… 2147483647 | - | 1 = 1 |
| **51 FBA A ajustes** | | | | | |
| 51.01 | FBA A tipo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 51.02 | FBA A Par2 | *Real* | 0…65535 | - | 1 = 1 |
| … | … | … | … | … | |
| 51.26 | FBA A Par26 | *Real* | 0…65535 | - | 1 = 1 |
| 51.27 | FBA A atualizar par | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 51.28 | FBA A ver tabela par | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| 51.29 | FBA A cód tipo conv | *Real* | 0…65535 | - | 1 = 1 |
| 51.30 | FBA A ver fich map | *Real* | 0…65535 | - | 1 = 1 |
| 51.31 | D2FBA est comun | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 51.32 | FBA A ver comun SW | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| 51.33 | FBA A ver aplic SW | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| **52 FBA A ent dados** | | | | | |
| 52.01 | FBA A dados in1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| … | … | … | … | … | |
| 52.12 | FBA A dados in12 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| **53 FBA A dados out** | | | | | |
| 53.01 | FBA A dados out1 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| … | … | … | … | … | |
| 53.12 | FBA A dados out12 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| **58 Fieldbus integrado** | | | | | |
| 58.01 | Ativar protocolo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.02 | ID protocolo | *Real* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 58.03 | Endereço nó | *Real* | 0…255 | - | 1 = 1 |
| 58.04 | Taxa transmissão | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.05 | Paridade | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.06 | Controle comunic | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.07 | Diagnóstico de comunicação | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 58.08 | Pac recebidos | *Real* | 0…4294967295 | - | 1 = 1 |
| 58.09 | Pac transmitidos | *Real* | 0…4294967295 | - | 1 = 1 |
| 58.10 | Todos pac | *Real* | 0…4294967295 | - | 1 = 1 |
| 58.11 | Erros UART | *Real* | 0…4294967295 | - | 1 = 1 |
| 58.12 | Erros CRC | *Real* | 0…4294967295 | - | 1 = 1 |
| 58.14 | Ação perda comun | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.15 | Modo perda comun | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.16 | Tempo perda comun | *Real* | 0,0…6000,0 | s | 10 = 1 s |
| 58.17 | Atraso transm | *Real* | 0…65535 | ms | 1 = 1 ms |
| 58.18 | Palavra de controle do EFB | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 58.19 | Palavra de status do EFB | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 58.25 | Perfil controle | *Lista* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 58.26 | EFB ref1 tipo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.27 | EFB ref2 tipo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.28 | EFB act1 tipo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.29 | EFB act2 tipo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.31 | EFB act1 fonte transp | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 58.32 | EFB act2 fonte transp | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 58.33 | Modo endereço | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.34 | Ordem palav | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 58.101 | Dados I/O 1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 58.102 | Dados I/O 2 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 58.103 | Dados I/O 3 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 58.104 | Dados I/O 4 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 58.105 | Dados I/O 5 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 58.106 | Dados I/O 6 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 58.107 | Dados I/O 7 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| … | … | … | … | … | |
| 58.114 | Dados I/O 14 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| **71 PID1 Externo** | | | | | |
| 71.01 | Valor atual PID ext | *Real* | -200000,00…200000,00 | % | 100 = 1 unidade de cliente PID |
| 71.02 | Valor atual feedback | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 71.03 | Valor atual setpoint | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 71.04 | Valor atual desvio | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 71.06 | Palavra estado PID | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 71.07 | Modo operação PID | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 71.08 | Fonte feedback 1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |
| 71.11 | Tpo filtro feedback | *Real* | 0,000…30,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 71.14 | Escala setpoint | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 71.15 | Escala saída | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 71.16 | Fonte setpoint 1 | *Fonte analógica* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 71.19 | Setpoint interno sel1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 71.20 | Setpoint interno sel2 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 71.21 | Setpoint interno 1 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 71.22 | Setpoint interno 2 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 71.23 | Setpoint interno 3 | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 71.26 | Setpoint min | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 71.27 | Setpoint max | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 100 = 1 |
| 71.31 | Inversão desvio | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 71.32 | Ganho | *Real* | 0,01…100,00 | - | 100 = 1 |
| 71.33 | Tempo integração | *Real* | 0,0…9999,0 | s | 10 = 1 s |
| 71.34 | Tempo derivação | *Real* | 0,000…10,000 | s | 1,000 = 1 s |
| 71.35 | Tempo filtro derivaç | *Real* | 0,0…10,0 | s | 1,000 = 1 s |
| 71.36 | Saída min | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 10 = 1 |
| 71.37 | Saída max | *Real* | -200000,00…200000,00 | - | 10 = 1 |
| 71.38 | Ativar cong saída | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 71.39 | Gama zona morta | *Real* | 0,0…200000,0 | - | 10 = 1 |
| 71.40 | Atraso zona morta | *Real* | 0,0…3600,0 | s | 1,000 = 1 s |
| 71.58 | Aumentar prevenção | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 71.59 | Diminuir prevenção | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 71.62 | Setpoint interno atual | *Real* | -200000,00…200000,00 | Unidades de cliente PID | 100 = 1 PID customer unit |
| 71.79 | Unidades PID externo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| **76 Configuração PFC** | | | | | |
| 76.01 | Status do PFC | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 76.02 | Estado sistema PFC | *Lista* | 0…2, 100…103, 200…202, 300…302, 400, 500, 600, 800…801, 4…9 | - | 1 = 1 |
| 76.11 | Estado da bomba 1 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 76.12 | Estado da bomba 2 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 76.13 | Estado da bomba 3 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 76.14 | Estado da bomba 4 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 76.15 | Estado bomba/vent 5 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 76.16 | Estado bomba/vent 6 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 76.21 | Configuração PFC | *Lista* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 76.25 | Número de motores | *Real* | 1…6 | - | 1 = 1 |
| 76.26 | Número min de motores permitidos | *Real* | 0…6 | - | 1 = 1 |
| 76.27 | Número máx de motores permitidos | *Real* | 1…6 | - | 1 = 1 |
| 76.30 | Iniciar veloc 1 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.31 | Iniciar veloc 2 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.32 | Iniciar veloc 3 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.33 | Iniciar veloc 4 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.34 | Iniciar veloc 5 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.41 | Parar veloc 1 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.42 | Parar veloc 2 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.43 | Parar veloc 3 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.44 | Parar veloc 4 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.45 | Parar veloc 5 | *Real* | 0…32767 | rpm/Hz | 1 = 1 unidade |
| 76.55 | Atraso partida | *Real* | 0,00…12600,00 | s | 100 = 1 s |
| 76.56 | Atraso na parada | *Real* | 0,00…12600,00 | s | 100 = 1 s |
| 76.57 | Veloc em espera | *Real* | 0,00…1000,00 | s | 100 = 1 s |
| 76.58 | Retenção veloc | *Real* | 0,00…1000,00 | s | 100 = 1 s |
| 76.59 | Atraso contactor PFC | *Real* | 0,20…600,00 | s | 100 = 1 s |
| 76.60 | Tempo rampa aceleração PFC | *Real* | 0,00…1800,00 | s | 100 = 1 s |
| 76.61 | Tempo rampa desaceleração PFC | *Real* | 0,00…1800,00 | s | 100 = 1 s |
| 76.70 | Comutação auto | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 76.71 | Intervalo comutação auto | *Real* | 0,00…42949672,95 | h | 100 = 1 h |
| 76.72 | Desequilíbrio desgaste máximo | *Real* | 0,00…1000000,00 | h | 100 = 1 h |
| 76.73 | Nível comutação auto | *Real* | 0,0…300,0 | % | 10 = 1% |
| 76.74 | Comutação auto auxiliar PFC | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 76.81 | Intertravamento do PFC 1 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 76.82 | Intertravamento do PFC 2 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 76.83 | Intertravamento do PFC 3 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 76.84 | Intertravamento do PFC 4 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 76.85 | Intertravamento do PFC 5 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 76.86 | Intertravamento do PFC 6 | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 76.95 | Controle do regulador bypass | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| **77 Manutenção e monitoramento do PFC** | | | | | |
| 77.10 | Alteração do tempo de operação do PFC | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 77.11 | Tempo de op. da bomba/ventilador 1 | *Real* | 0,00…42949672,95 | h | 100 = 1 h |
| 77.12 | Tempo de op. da bomba/ventilador 2 | *Real* | 0,00…42949672,95 | h | 100 = 1 h |
| 77.13 | Tempo de op. da bomba/ventilador 3 | *Real* | 0,00…42949672,95 | h | 100 = 1 h |
| 77.14 | Tempo de op. da bomba/ventilador 4 | *Real* | 0,00…42949672,95 | h | 100 = 1 h |
| 77.15 | Tempo de op. da bomba/ventilador 5 | *Real* | 0,00…42949672,95 | h | 100 = 1 h |
| 77.16 | Tempo de op. da bomba/ventilador 6 | *Real* | 0,00…42949672,95 | h | 100 = 1 h |
| **95 Configuração HW** | | | | | |
| 95.01 | Tensão alimentação | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 95.02 | Lim tens adaptativa | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 95.03 | Tensão alim CA estim | *Real* | 0…65535 | V | 1 = 1 V |
| 95.04 | Aliment placa cntrl | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 95.15 | Configurações especiais de HW | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 95.20 | Opções HW palavra 1 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 95.21 | Opções HW palavra 2 | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| 95.200 | Modo de operação do ventilador de refrigeração | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| **96 Sistema** | | | | | |
| 96.01 | Idioma | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.02 | Password | *Dados* | - | - | 1 = 1 |
| 96.03 | Estado nível acesso | *PB* | 000b…111b | - | 1 = 1 |
| 96.04 | Selec macro | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.05 | Macro ativa | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.06 | Restaurar parâmetro | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.07 | Guardar parâmetro | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.08 | Ganho placa controle | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.10 | Estado def utiliz | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.11 | Salva/carreg conf usuar | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.12 | Conj I/O utiliz sel in1 | *Fonte binária* | - | - | - |
| 96.13 | Conj I/O utiliz sel in2 | *Fonte binária* | - | - | - |
| 96.16 | Seleção unidade | *PB* | 000h…FFFFh | | 1 = 1 |
| 96.20 | Tempo sinc fonte primária | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.51 | Limp reg falh e event | *Real* | 0…1 | - | 1 = 1 |
| 96.54 | Ação soma controle | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 96.55 | Palavra controle soma de controle | *Fonte binária* | - | | |
| 96.68 | Actual checksumA | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 96.69 | Actual checksumB | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 96.70 | Desativar programa adaptativo | *Lista* | 0…1 | - | 1 = 1 |
| 96.71 | Soma de controle aprovada A | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 96.72 | Soma de controle aprovada B | *Fonte binária* | - | - | 1 = 1 |
| 96.78 | Modo de compatibilidade 500 | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 96.100 | Alterar a password de usuário | *Dados* | 10000000…99999999 | - | 1 = 1 |
| 96.101 | Confirmar a password de usuário | *Dados* | 10000000…99999999 | - | 1 = 1 |
| 96.102 | Funcionalidade de bloqueio de usuário | *PB* | 0000h…FFFFh | - | 1 = 1 |
| **97 Controle motor** | | | | | |
| 97.01 | Ref freq comutação | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 97.02 | Freq min comutação | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 97.03 | Ganho deslizamento | *Real* | 0…200 | % | 1 = 1% |
| 97.04 | Reserva tensão | *Real* | -4…50 | % | 1 = 1% |
| 97.05 | Frenagem fluxo | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 97.08 | Otimizador de torque mínimo | *Real* | 0,0…1600,0 | % | 10 = 1% |
| 97.11 | Sint TR | *Real* | 25…400 | % | 1 = 1% |
| 97.13 | Compensação IR | *Real* | 0,00…50,00 | % | 100 = 1% |
| 97.15 | Adapt temp mod mot | *Lista* | | - | 1 = 1 |
| 97.16 | Fator temp estator | *Real* | 0…200 | % | 1 = 1% |
| 97.17 | Fator temperat rotor | *Real* | 0…200 | % | 1 = 1% |
| 97.20 | Razão U/F | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 97.49 | Slip gain for scalar | *Real* | 0…200 | % | 1 = 1% |
| 97.94 | IR comp max frequency | *Real* | 1,0…200,0 | % | 10 = 1% |
| **98 Parâm motor usuár** | | | | | |
| 98.01 | Modelo motor utiliz | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 98.02 | Utilizador Rs | *Real* | 0,0000…0,50000 | p.u. | 100,000 = 1 p.u. |
| 98.03 | Utilizador Rr | *Real* | 0,0000…0,50000 | p.u. | 100,000 = 1 p.u. |
| 98.04 | Utiliz Lm | *Real* | 0,00000…10,00000 | p.u. | 100,000 = 1 p.u. |
| 98.05 | Utiliz SigmaL | *Real* | 0,00000…1,00000 | p.u. | 100,000 = 1 p.u. |
| 98.06 | Utiliz Ld | *Real* | 0,00000…10,00000 | p.u. | 100,000 = 1 p.u. |
| 98.07 | Utiliz Lq | *Real* | 0,00000…10,00000 | p.u. | 100,000 = 1 p.u. |

| Nº | Nome | Tipo | Gama | Unidade | FbEq32 |
|---|---|---|---|---|---|
| 98.08 | Utiliz fluxo PM | *Real* | 0,00000…2,00000 | p.u. | 100,000 = 1 p.u. |
| 98.09 | Utiliz SI Rs | *Real* | 0,00000…100,00000 | ohm | 100,000 = 1 p.u. |
| 98.10 | Utiliz SI Rr | *Real* | 0,00000…100,00000 | ohm | 100,000 = 1 p.u. |
| 98.11 | Utiliz SI Lm | *Real* | 0,00…100000,01 | mH | 100 = 1 mH |
| 98.12 | Utiliz SI SigmaL | *Real* | 0,00…100000,01 | mH | 100 = 1 mH |
| 98.13 | Utiliz SI Ld | *Real* | 0,00…100000,01 | mH | 100 = 1 mH |
| 98.14 | Utiliz SI Lq | *Real* | 0,00…100000,01 | mH | 100 = 1 mH |
| **99 Dados motor** | | | | | |
| 99.03 | Tipo de motor | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 99.04 | Modo controle motor | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 99.06 | Corrente nom motor | *Real* | 0,00…5,20 | A | 10 = 1 A |
| 99.07 | Tensão nominal motor | *Real* | 69,2…830,0 | V | 10 = 1 V |
| 99.08 | Freq nominal motor | *Real* | 0,0…500,0 | Hz | 10 = 1 Hz |
| 99.09 | Veloc nominal motor | *Real* | 0…30000 | rpm | 1 = 1 rpm |
| 99.10 | Pot nominal motor | *Real* | 0,00…10000,00 kW ou 0,00…13404,83 hp | kW ou hp | 100 = 1 unidade |
| 99.11 | Cos Φ nominal motor | *Real* | 0,00…1,00 | - | 100 = 1 |
| 99.12 | Torque nominal motor | *Real* | 0,000…4000000,000 N·m ou 0,000…2950248,597 lb·pés | N·m ou lb·pés | 1,000 = 1 unidade |
| 99.13 | Pedido ID Run | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 99.14 | Última execução de ID realizada | *Lista* | - | - | 1 = 1 |
| 99.15 | Pares de polos do motor calculados | *Real* | 0…1000 | - | 1 = 1 |
| 99.16 | Ordem de fase do motor | *Lista* | - | - | 1 = 1 |

9

# Rastreamento de falha

## O que este capítulo contém

O capítulo apresenta todas as mensagens de alarmes e falha incluindo a causa possível e as ações corretivas. É possível identificar as causas da maioria dos avisos e falhas e corrigi-las usando as informações deste capítulo. Caso contrário, procure um representante de serviço da ABB. Se for possível usar a ferramenta de PC Drive Composer, envie o Pacote de suporte criado pelo Drive Composer ao representante de serviço da ABB.

Os avisos e as falhas são apresentados abaixo em tabelas separadas. Cada tabela é classificada por código de aviso/falha.

## Segurança

**AVISO!** Somente eletricistas qualificados estão autorizados a realizar manutenção no inversor de frequência. Leia e as instruções no capítulo *Instruções de segurança* no início do *Manual de hardware* do inversor de frequência antes de trabalhar nele.

## Indicações

### Avisos e falhas

Avisos e falhas indicam um estado anormal do inversor de frequência. Os códigos e os nomes dos avisos e falhas ativos são exibidos no painel de controle do inversor de frequência e na ferramenta Drive Composer para PC. Apenas os códigos de avisos e falhas estão disponíveis por meio do Fieldbus.

Não é necessário rearmar avisos, eles serão excluídos quando a sua causa desaparecer. Os avisos não desarmam o inversor de frequência e ele continuará operando o motor.

As falhas travam o inversor de frequência fazendo com que ele desarme e pare o motor. Após a causa de uma falha ser removida, a falha poderá ser reiniciada de uma fonte selecionável (**Menu - Ajustes primários - Funções avançadas - Repor falhas manualmente** (**Repor fal manual de:**) no painel; ou parâmetro *31.11 Seleção rearme falha*) como o painel de controle, ferramenta para PC Drive composer, as entradas digitais do inversor de frequência ou fieldbus. Repor a falha cria um evento *64FF Rearme falha*. Após repor, é possível reiniciar o conversor.

Observe que algumas falhas exigem o reinício da unidade de controle desligando e ligando ou usando o parâmetro *96.08 Ganho placa controle* – isso é mencionado na entrada referente à falha quando for o caso.

### Eventos puros

Além de avisos e falhas, há eventos puros que são apenas registrados no registro de eventos do inversor de frequência. Os códigos desses eventos estão incluídos na tabela *Mensagens de alarmes* na página *458*.

### Mensagens editáveis

No caso de eventos externos, é possível editar a ação (falha ou aviso), o nome e o texto da mensagem. Para especificar os eventos externos, selecione **Menu** - **Ajustes primários** - **Funções avançadas** - **Eventos externos**.

Também é possível incluir dados de contato e editar o texto. Para especificar as informações de contato, selecione **Menu** - **Ajustes primários** - **Relógio, região, display** - **Visualizar informações de contato**.

## Histórico de falhas/alames

### Registro de eventos

Todas as indicações são armazenadas no registro de eventos, com uma marcação de horário e outras informações. O registro de eventos armazena informações sobre

- os últimos 8 registros de falha, ou seja, falhas que desarmaram o inversor de frequência ou rearmes de falha
- os últimos 10 avisos ou eventos puros que ocorreram.

Consulte a seção *Visualizar informações de falha/alarme* na página *457*.

#### Códigos auxiliares

Alguns eventos geram um código auxiliar, que muitas vezes ajuda a identificar o problema. No painel de controle, o código auxiliar é armazenado como parte dos detalhes do evento; na ferramenta Drive Composer para PC, o código auxiliar é exibido na lista de eventos.

### Visualizar informações de falha/alarme

O inversor de frequência pode armazenar uma lista de falhas ativas que fazem efetivamente com que o inversor de frequência desarme no momento. O inversor de frequência também armazena uma lista de falhas e avisos que ocorreram anteriormente.

Para cada falha armazenada, o painel de controle mostra o código de falha, a hora e os valores de nove parâmetros (sinais real e palavras de status) armazenados no momento da falha. Os valores da falha mais recente estão nos parâmetros *05.80*…*05.88*.

Para falhas e avisos ativos, consulte

- **Menu - Diagnósticos - Falhas ativas**
- **Menu - Diagnóstico - Avisos ativos**
- **Opções - Falhas ativas**
- **Opções - Avisos ativos**
- parâmetros no grupo *04 Avisos e falhas* (página *185*).

Para falhas e avisos ocorridos anteriormente, consulte

- **Menu - Diagnósticos - Registro de evento e falha**
- parâmetros no grupo *04 Avisos e falhas* (página *185*).

Também é possível acessar (e resetar) o registro de eventos usando a ferramenta Drive Composer para PC. Consulte *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [inglês]).

## Gerar “QR Code” para aplicação de serviço móvel

O inversor de frequência pode gerar um QR Code (ou uma série deles) para ser exibido no painel de controle. O QR Code contém dados de identificação de inversor de frequência, informações sobre os eventos mais recentes e valores de estado e parâmetros de contador. O código pode ser lido com um dispositivo móvel contendo a aplicação de serviço da ABB, que envia os dados à ABB para análise. Para obter mais informações sobre a aplicação, entre em contato com seu representante de serviços da ABB local.

Para gerar o código QR, selecione **Menu** - **Info sistema** - **Código QR**.

**Observação:** Se for utilizado um painel de controle que não suporte a geração de código QR (versão anterior a v.6.4x), a entrada de menu **Código QR** desaparecerá totalmente e não estará mais disponível nos painéis de controle que suportam a geração de código QR.

# Mensagens de alarmes

**Observação:** A lista também contém eventos que aparecem apenas no registro de eventos.

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 64FF | Rearme falha | Uma falha foi rearmada no painel, na ferramenta Driver Composer para PC, Fieldbus ou I/O. | Evento. Apenas informação. |
| A2A1 | Calibração de corrente | Ocorrerá uma calibração da corrente de compensação e medição de ganho na próxima partida. | Aviso informativo. (Consulte o parâmetro *99.13 Pedido ID Run*.) |
| A2B1 | Sobrecorrente | A corrente de saída excedeu o limite de falha interno.<br>Além de uma situação real de sobrecorrente, esse aviso também pode ser causado por uma falha à terra ou perda da fase de alimentação. | Verifique a carga do motor.<br>Verifique os tempos de aceleração no grupo de parâmetros *23 Rampa de referência de velocidade* (controle de velocidade), *28 Corrente referência freq* (controle de frequência). Verifique também os parâmetros *46.01 Escala velocidade*, *46.02 Escala frequência* e *46.03 Escala torque*.<br>Verifique o motor e o cabo do motor (incluindo as conexões de fase e delta/estrela).<br>Verifique se há uma falha à terra no motor ou nos cabos do motor medindo as resistências de isolamento do motor e do cabo. Consulte o capítulo *Instalação elétrica*, seção *Verificação do isolamento do conjunto* no *Manual de hardware* do inversor de frequência.<br>Verifique se não há contatores abrindo e fechando no cabo do motor.<br>Verifique se os dados de partida no grupo de parâmetro *99 Dados motor* correspondem com as informações da placa de especificação nominal do motor.<br>Verifique se não há capacitores de correção de fator de potência ou atenuadores de surto no cabo do motor. |
| A2B3 | Fuga à terra | O inversor de frequência detectou desequilíbrio de carga normalmente devido à falha de aterramento no motor ou no cabo do motor. | Verifique se não há capacitores de correção de fator de potência ou atenuadores de surto no cabo do motor.<br>Verifique se há uma falha à terra no motor ou nos cabos do motor medindo as resistências de isolamento do motor e do cabo. Consulte o capítulo *Instalação elétrica*, seção *Verificação do isolamento do conjunto* no *Manual de hardware* do inversor de frequência.<br>Caso encontre uma falha à terra, corrija ou troque o cabo do motor e/ou o motor.<br>Se nenhuma falha de aterramento for detectada, entre em contato com seu representante ABB local. |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| A2B4 | Curto-circuito | Curto-circuito no(s) cabo(s) do motor ou no motor. | Verifique se há erros de cabeamento no motor e no cabo do motor.<br>Verifique o motor e o cabo do motor (incluindo as conexões de fase e delta/estrela).<br>Verifique se há uma falha à terra no motor ou nos cabos do motor medindo as resistências de isolamento do motor e do cabo. Consulte o capítulo *Instalação elétrica*, seção *Verificação do isolamento do conjunto* no *Manual de hardware* do inversor de frequência.<br>Verifique se não há capacitores de correção de fator de potência ou atenuadores de surto no cabo do motor. |
| A2BA | Sobrecarga IGBT | Junção IGBT excessiva para temperatura do compartimento. Este aviso protege o(s) IGBT(s) e pode ser ativado por um curto-circuito no cabo do motor. | Verifique o cabo do motor.<br>Verifique as condições do ambiente.<br>Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há poeira acumulada nas aletas do dissipador de calor.<br>Verifique a potência do motor em comparação com a potência do inversor de frequência. |
| A3A1 | Sobretensão lig CC | Tensão CC do circuito intermediário alta demais (com o inversor de frequência parado). | Verifique o ajuste de tensão de alimentação (parâmetro *95.01 Tensão alimentação*). Observe que um ajuste incorreto do parâmetro pode fazer com que o motor arranque sem controle ou causar sobrecarga do chopper de frenagem ou do resistor.<br>Verifique a tensão de alimentação.<br>Se o problema persistir, entre em contato com seu representante ABB local. |
| A3A2 | Subtensão lig CC | Tensão CC do circuito intermediário baixa demais (com o inversor de frequência parado). | |
| A3AA | CC não carregado | A tensão do circuito intermediário CC ainda não alcançou o nível operacional. | |
| A490 | Aj inc sensor temp | Temp n pode ser superv por ajuste inc adaptador. | Verifique as configurações dos parâmetros de fonte de temperatura *35.11* e *35.21*. |
| A491 | Temperat externa 1<br>(Texto de mensagem editável) | A temperatura medida 1 excedeu o limite de aviso. | Verifique o valor do parâmetro *35.02 Temperat medida 1*.<br>Verifique a refrigeração do motor (ou de outro equipamento cuja temperatura está sendo medida).<br>Verifique o valor de *35.13 Superv 1 lim aviso*. |
| A492 | Temperat externa 2<br>(Texto de mensagem editável) | A temperatura medida 2 excedeu o limite de aviso. | Verifique o valor do parâmetro *35.03 Temperat medida 2*.<br>Verifique a refrigeração do motor (ou de outro equipamento cuja temperatura está sendo medida).<br>Verifique o valor de *35.23 Superv 2 limite aviso*. |
| A4A0 | Temperat placa controle | A temperatura da unidade de controle está alta demais. | Verifique o código auxiliar. Veja as ações para cada código abaixo. |
| | (nenhum) | Temperatura acima do limite de aviso | Verifique as condições do ambiente.<br>Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há poeira acumulada nas aletas do dissipador de calor. |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| | 1 | Termistor quebrado | Procure um representante de serviço da ABB para substituir a unidade de controle. |
| A4A1 | Sobretemp IGBT | A temperatura estimada do IGBT do inversor de frequência está alta demais. | Verifique as condições do ambiente.<br>Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há poeira acumulada nas aletas do dissipador de calor.<br>Verifique a potência do motor em comparação com a potência do inversor de frequência. |
| A4A9 | Refrigeração | A temperatura do módulo do inversor de frequência está alta demais. | Verifique a temperatura ambiente. Se exceder 40 °C/104 °F ou 50 °C/122 °F, garanta que a carga atual não exceda a capacidade de carga reduzida do inversor de frequência. Para todas as carcaças P55, verifique as temperaturas de redução de potência. Consulte o capítulo *Dados técnicos*, seção *Redução de potência* no *Manual de hardware* do conversor.<br>Verifique o fluxo de ar de refrigeração do módulo do inversor de frequência e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há acúmulo de poeira dentro do gabinete e do dissipador de calor do módulo do inversor de frequência. Limpe sempre que necessário. |
| A4B0 | Temperatura excessiva | A temperatura no módulo da unidade de potência está alta demais. | Verifique as condições do ambiente.<br>Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há poeira acumulada nas aletas do dissipador de calor.<br>Verifique a potência do motor em comparação com a potência do inversor de frequência.<br>(**1:** Fase U, **2:** Fase V, **3:** Fase W, **4:** Placa INT, **6:** Entrada de ar (sensor conectado à placa INT X10), **7:** Ventilador do compartimento do PCB ou placa de alimentação, **FA:** Temperatura ambiente). |
| A4B1 | Dif exc temp | Alta diferença de temperatura entre os IGBTs de fases diferentes. | Verifique o cabeamento do motor.<br>Verifique a refrigeração do(s) módulo(s) do inversor de frequência. |
| A4F6 | Temp IGBT | A temperatura do IGBT do inversor de frequência está alta demais. | Verifique as condições do ambiente.<br>Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há poeira acumulada nas aletas do dissipador de calor.<br>Verifique a potência do motor em comparação com a potência do inversor de frequência. |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| A5A0 | Safe torque off<br>Aviso programável: *31.22 Indic STO func/parar* | A função de safe torque off está ativa, ou seja, os sinais do circuito de segurança conectados ao STO de conector foram perdidos. | Verifique as conexões do circuito de segurança. Para obter mais informações, consulte o capítulo *Função Torque seguro off* no *Manual de hardware* do conversor e a descrição do parâmetro *31.22 Indic STO func/parar* (página *296*).<br>Verifique o valor do parâmetro *95.04 Aliment placa cntrl*. |
| A5EA | Med temperat circ | Problema com a medição de temperatura interna do inversor de frequência. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| A5EB | Falha potência placa PU | Falha de alimentação na unidade de potência. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| A5ED | Circuito de medição ADC | Falha no circuito de medição. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| A5EE | Circ med DFF | Falha no circuito de medição. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| A5EF | Feedback est PU | O feedback de estado das fases de saída não corresponde aos sinais de controle. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| A5F0 | Feedback carreg | Sinal de feedback de carregamento ausente. | Verifique o sinal de feedback proveniente do sistema de carregamento. |
| A682 | Vel ap flash exc | A memória flash (na unidade de memória) foi apagada com frequência excessiva, comprometendo sua vida útil. | Evite forçar o salvamento desnecessário de parâmetros por meio do parâmetro *96.07* ou gravações cíclicas de parâmetro (como o disparo de registro por meio de parâmetros).<br>Verifique o código auxiliar (formato XYYY YZZZ). “X” especifica a fonte do aviso (**1:** supervisão de apagamento de flash genérico). “ZZZ” especifica o número do subsetor flash que gerou o aviso. |
| A6A4 | Valor nominal do motor | Os parâmetros do motor estão configurados de forma incorreta. | Verifique o código auxiliar. Veja as ações para cada código abaixo. |
| | | O inversor de frequência não está dimensionado corretamente. | |
| | 0001 | A frequência de escorregamento é pequena demais. | Verifique os ajustes dos parâmetros de configuração do motor nos grupos 98 e 99.<br>Verifique se o inversor de frequência é do tamanho correto do motor. |
| | 0002 | As velocidades síncrona e nominal são muito diferentes. | |
| | 0003 | A velocidade nominal é superior à síncrona com um par de polos. | |
| | 0004 | A corrente nominal está fora dos limites. | |
| | 0005 | A tensão nominal está fora dos limites. | |
| | 0006 | A potência nominal é mais alta do que a potência aparente. | |
| | 0007 | A potência nominal não é compatível com a velocidade nominal e o torque. | |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| A6A5 | Sem dados do motor | Os parâmetros no grupo 99 não foram ajustados. | Verifique se todos os parâmetros requeridos no grupo 99 foram ajustados.<br>**Observação:** É normal que esse aviso apareça durante a partida e continue até que os dados do motor sejam inseridos. |
| A6A6 | Cat tensão não selecionada | A categoria de tensão não foi definida. | Ajuste a categoria de tensão no parâmetro *95.01 Tensão alimentação*. |
| A6A7 | Hora sist não ajus | A hora do sistema não foi ajustada. Não é possível usar funções temporizadas e as datas de registros de falhas não estão corretas. | Ajuste a hora do sistema manualmente ou conecte o painel ao inversor de frequência para sincronizar o relógio.<br>Se estiver usando o painel básico, sincronize o relógio por meio da EFB ou de um módulo Fieldbus.<br>Ajuste o parâmetro *34.10 Ativar funções temp* para *Desativado* a fim de desativar as funções temporizadas caso não sejam usadas. |
| A6B0 | O bloqueio de usuário está aberto. | O bloqueio de usuário está aberto, ou seja, seus parâmetros de configuração *96.100*…*96.102* estão visíveis. | Feche o bloqueio de usuário inserindo uma password no parâmetro *96.02 Password*. Consulte a seção *Bloqueio de usuário* (página *175*). |
| A6B1 | Nova password de usuário não confirmada. | Foi inserida uma nova password de usuário no parâmetro *96.100*, mas não foi confirmada em *96.101*. | Confirme a nova password inserindo o mesmo código em *96.101*. Para cancelar, feche o bloqueio de usuário sem confirmar a nova senha. Consulte a seção *Bloqueio de usuário* (página *175*). |
| A6D1 | Conflit par FBA A | O inversor de frequência não apresenta a funcionalidade requerida pelo PLC ou a funcionalidade requerida não foi ativada. | Verifique a programação do PLC.<br>Verifique os ajustes dos grupos de parâmetros *50 Adaptador Fieldbus (FBA)*. |
| A6E5 | Parametrização AI | O ajuste de hardware de corrente/tensão de uma entrada analógica não corresponde aos ajustes de parâmetro. | Procure um código auxiliar no registro de eventos. O código identifica a entrada analógica cujos ajustes estão em conflito.<br>Ajuste o ajuste de hardware (na unidade de controle do inversor de frequência) ou o parâmetro *12.15*/*12.25*.<br>**Observação:** É necessário reinicializar a unidade de controle (seja desligando e ligando a energia, seja pelo parâmetro *96.08 Ganho placa controle*) para validar quaisquer alterações nas configurações de hardware. |
| A6E6 | Configuração ULC | Erro de configuração da curva de carga do utilizador. | Verifique o código auxiliar (formato XXXX ZZZZ). “ZZZZ” indica o problema (consulte as ações para cada código abaixo). |
| | 0000 | Pontos de velocidade inconsistentes. | Verifique se cada ponto de velocidade (parâmetros *37.11*…*37.15*) tem um valor maior que o ponto anterior. |
| | 0001 | Pontos de frequência inconsistentes. | Verifique se cada ponto de frequência (*37.20*…*37.16*) tem um valor maior que o ponto anterior. |
| | 0002 | Ponto de subcarga acima do ponto de sobrecarga. | Verifique se cada ponto de sobrecarga (*37.31*…*37.35*) tem um valor maior que o ponto de subcarga correspondente (*37.21*…*37.25*). |
| | 0003 | Ponto de sobrecarga abaixo do ponto de subcarga. | |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| A780 | Bloq motor<br>Aviso programável: *31.24 Função bloqueio* | O motor está operando na região de bloqueio por causa de carga excessiva ou energia insuficiente no motor, por exemplo. | Verifique a carga do motor e as classificações do inversor de frequência.<br>Verifique os parâmetros da função de falha. |
| A783 | Sobrecarga do motor | A corrente do motor está alta demais. | Verifique se o motor está sobrecarregado.<br>Ajuste os parâmetros usados para o motor função de sobrecarga (*35.51*...*35.53*) e *35.55*…*35.56*. |
| A792 | Fiação do resistor de frenagem | Curto-circuito da resistência de frenagem ou falha de controle do chopper do freio. Para carcaças de inversor de frequência R6 ou maior. | Verifique a conexão do chopper e do resistor de frenagem.<br>Verifique se a resistência de frenagem não está danificada. |
| A793 | Exc temp RT | A temperatura medida do motor excedeu o limite de alarme definido pelo parâmetro *43.12 Limite aviso res frenag*. | Pare o inversor de frequência. Deixe o resistor esfriar.<br>Verifique os ajustes da função de proteção de sobrecarga do resistor (grupo de parâmetros *43 Chopper de frenagem*).<br>Verifique o ajuste do limite de aviso, parâmetro *43.12 Limite aviso res frenag*.<br>Verifique se o resistor foi dimensionado corretamente.<br>Verifique se o ciclo de frenagem atende os limites permitidos. |
| A794 | Dados BR | Não foram fornecidos dados sobre a resistência de frenagem. | Um ou mais dos ajustes de dados do resistor (parâmetros *43.08*…*43.10*) estão incorretos. O parâmetro é especificado pelo código auxiliar. |
| | 0000 0001 | Valor de resistência baixo demais. | Verifique o valor de *43.10*. |
| | 0000 0002 | Constante de tempo térmica não fornecida. | Verifique o valor de *43.08*. |
| | 0000 0003 | Potência máxima contínua não fornecida. | Verifique o valor de *43.09*. |
| A79C | Exc temp IGBT CT | A temperatura do chopper IGBT do freio excedeu o limite de aviso interno. | Deixe o chopper esfriar.<br>Verifique se a temperatura ambiente está muito alta.<br>Verifique se houve falha no ventilador de refrigeração.<br>Verifique se há obstruções no fluxo de ar.<br>Verifique o dimensionamento e a refrigeração do gabinete.<br>Verifique os ajustes da função de proteção contra sobrecarga do resistor (parâmetros *43.06*…*43.10*).<br>Verifique o valor mínimo permitido do resistor referente ao chopper em uso.<br>Verifique se o ciclo de frenagem atende os limites permitidos.<br>Verifique se a tensão de alimentação CA do inversor de frequência não é excessiva. |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| A7A2 | A abertura do freio mecânico falhou | O estado do reconhecimento de freio mecânico não é o esperado durante abertura do freio. | Verifique a conexão do freio mecânico.<br>Verifique os ajustes do freio mecânico no grupo de parâmetros *44 Controle freio mecânico*.<br>Verifique se o sinal de reconhecimento corresponde ao estado real do freio. |
| A7AB | Falha config extensão I/O | O módulo de I/O não está conectado ao dispositivo ou há conflito de parametrização com o módulo de I/O conectado. | Verifique se o módulo de I/O está conectado ao dispositivo.<br>Verifique se nenhum parâmetro está conectado a parâmetros de I/O inexistentes. |
| A7C1 | Com FBA A<br>Aviso programável: *50.02 FBA A fun perda comum* | Foi perdida a comunicação cíclica entre o inversor de frequência e o módulo adaptador de Fieldbus A ou entre o PLC e o módulo adaptador de Fieldbus A. | Verifique o status da comunicação Fieldbus. Consulte a documentação do usuário da interface Fieldbus.<br>Verifique os ajustes dos grupos de parâmetros *50 Adaptador Fieldbus (FBA)*, *51 FBA A ajustes*, *52 FBA A ent dados* e *53 FBA A dados out*.<br>Verifique as conexões de cabo.<br>Verifique se o mestre de comunicação pode se comunicar. |
| A7CE | Perda comun EFB<br>Aviso programável: *58.14 Ação perda comun* | Perda de comunicação do Fieldbus integrado (EFB). | Verifique o estado do mestre de Fieldbus (online/offline/erro etc).<br>Verifique as conexões de cabo para EIA-485/X5 terminais 29, 30 e 31 na unidade de controle. |
| A7EE | Perda de painel<br>Aviso programável: *49.05 Ação perda comun* | O painel de controle ou a ferramenta para PC selecionada como localização de controle ativa para o inversor de frequência interrompeu a comunicação. | Verifique a ferramenta para PC ou a conexão do painel de controle.<br>Verifique o conector do painel de controle.<br>Verifique a plataforma de montagem, se ela estiver sendo usada.<br>Desconecte e reconecte o painel de controle. |
| A88F | Ventilador de refrigeração | Temporizador limite de manutenção excedido. | Considere trocar o ventilador de resfriamento. O parâmetro *05.04 Cont hor vent* mostra o tempo de execução do ventilador de resfriamento. |
| A8A0 | Supervisão AI<br>Aviso programável: *12.03 Função supervisão AI* | Um sinal analógico está fora dos limites especificados para a entrada analógica. | Verifique o nível de sinal na entrada analógica.<br>Verifique a fiação conectada à entrada.<br>Verifique os limites mínimo e máximo da entrada no grupo de parâmetros *12 AI Standard*. |
| A8A1 | Aviso Validade RO | O relé mudou de estado acima do número recomendado de vezes. | Altere a unidade de controle ou deixe de usar a saída de relé. |
| | 0001 | Saída relé 1 | Altere a unidade de controle ou deixe de usar a saída de relé 1. |
| | 0002 | Saída relé 2 | Altere a unidade de controle ou deixe de usar a saída de relé 2. |
| | 0003 | Saída relé 3 | Altere a unidade de controle ou deixe de usar a saída de relé 3. |
| A8A2 | Aviso Toggle RO | A saída de relé está mudando de estado mais rápido do que o recomendado, por exemplo, quando um sinal com rápida mudança de frequência está conectado a ela. A vida útil do relé terminará em breve. | Substitua o sinal conectado à fonte de saída do relé com um sinal que seja alterado com menos frequência. |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| | 0001 | Saída relé 1 | Selecione um sinal diferente com o parâmetro *10.24 Fonte RO1*. |
| | 0002 | Saída relé 2 | Selecione um sinal diferente com o parâmetro *10.27 Fonte RO2*. |
| | 0003 | Saída relé 3 | Selecione um sinal diferente com o parâmetro *10.30 Fonte RO3*. |
| A8B0 | ABB Sup sinal 1 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *32.06 Ação supervisão 1* | Aviso gerado pela função de supervisão de sinal 1. | Verifique a fonte do aviso (parâmetro *32.07 Sinal supervisão 1*). |
| A8B1 | ABB Sup sinal 2 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *32.16 Ação supervisão 2* | Aviso gerado pela função de supervisão de sinal 2. | Verifique a fonte do aviso (parâmetro *32.17 Sinal supervisão 2*). |
| A8B2 | ABB Sup sinal 3 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *32.26 Ação supervisão 3* | Aviso gerado pela função de supervisão de sinal 3. | Verifique a fonte do aviso (parâmetro *32.27 Sinal supervisão 3*). |
| A8B3 | ABB Sup sinal 4 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *32.36 Supervisão 4 ação* | Aviso gerado pela função de supervisão de sinal 4. | Verifique a fonte do aviso (parâmetro *32.37 Supervisão 4 sinal*). |
| A8B4 | ABB Sup sin 5 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *32.46 Supervisão 5 ação* | Aviso gerado pela função de supervisão de sinal 5. | Verifique a fonte do aviso (parâmetro *32.47 Supervisão 5 sinal*). |
| A8B5 | ABB Sup sinal 6 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *32.56 Supervisão 6 ação* | Aviso gerado pela função de supervisão de sinal 6. | Verifique a fonte do aviso (parâmetro *32.57 Supervisão 6 sinal*). |
| A8BE | Aviso sobrecarga ULC Falha programável: *37.03 Ações sobrecarga ULC* | O sinal selecionado excedeu a curva de sobrecarga do usuário. | Verifique se há condições operacionais aumentando o sinal monitorado (por exemplo, o carregamento do motor se o torque ou a corrente estiverem sendo monitorados). Verifique a definição da curva de carga (grupo de parâmetro *37 Curva de carga de usuário*). |
| A8BF | Aviso subcarga ULC Falha programável: *37.04 Subcarga ações ULC* | O sinal selecionado ficou abaixo da curva de subcarga do usuário. | Verifique se há condições operacionais diminuindo o sinal monitorado (por exemplo, perda de carga se o torque ou a corrente estiverem sendo monitorados). Verifique a definição da curva de carga (grupo de parâmetro *37 Curva de carga de usuário*). |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| A981 | Aviso externo 1 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *31.01 Fonte evento ext 1* *31.02 Tipo evento externo 1* | Falha no dispositivo externo 1. | Verifique o dispositivo externo. Verifique os ajustes de parâmetro *31.01 Fonte evento ext 1*. |
| A982 | Aviso externo 2 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *31.03 Fonte 2 evento ext* *31.04 Tipo 2 evento ext* | Falha no dispositivo externo 2. | Verifique o dispositivo externo. Verifique os ajustes de parâmetro *31.03 Fonte 2 evento ext*. |
| A983 | Aviso externo 3 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *31.05 Fte evento ext 3* *31.06 Tipo 3 evento ext* | Falha no dispositivo externo 3. | Verifique o dispositivo externo. Verifique os ajustes de parâmetro *31.05 Fte evento ext 3*. |
| A984 | Aviso externo 4 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *31.07 Fte evento ext 4* *31.08 Tipo 4 evento ext* | Falha em dispositivo externo 4. | Verifique o dispositivo externo. Verifique os ajustes de parâmetro *31.07 Fte evento ext 4*. |
| A985 | Aviso externo 5 (Texto de mensagem editável) Aviso programável: *31.09 Fte evento ext 5* *31.10 Tipo 5 evento ext* | Falha no dispositivo externo 5. | Verifique o dispositivo externo. Verifique os ajustes de parâmetro *31.09 Fte evento ext 5*. |
| AF88 | Av config est | Configurou estação que inicia antes da estação anterior. | Configure as estações aumentando as datas de início; consulte os parâmetros *34.60 Estação 1 data início*...*34.63 Estação 4 data início*. |
| AF90 | Autotuning do controlador de velocidade | A rotina de autotuning do controlador de velocidade não foi concluída com êxito. | Verifique o código auxiliar (formato XXXX YYYY). “YYYY” indica o problema (consulte as ações para cada código abaixo). |
| | 0000 | O inversor de frequência foi interrompido antes do fim da rotina de autotuning. | Repita o autotuning até ter êxito. |
| | 0001 | O inversor de frequência foi iniciado, mas não estava pronto para seguir o comando de autotuning. | Verifique se os pré-requisitos da execução do autotuning foram atendidos. Consulte a seção *Antes de ativar a rotina de autotuning* (página *125*). |
| | 0002 | Não foi possível alcançar a referência de torque antes de o inversor de frequência alcançar a velocidade máxima. | Diminua a etapa de torque (parâmetro *25.38*) ou aumente a etapa de velocidade (*25.39*). |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| | 0003 | O motor não acelerou/desacelerou até a velocidade máxima ou mínima. | Aumente a etapa de torque (parâmetro *25.38*) ou diminua a etapa de velocidade (*25.39*). |
| | 0005 | O motor não desacelerou com o torque de autotuning completo. | Diminua a etapa de torque (parâmetro *25.38*) ou a etapa de velocidade (*25.39*). |
| AFAA | Auto-rearme | Uma falha está em auto-rearme. | Aviso informativo. Consulte os ajustes no grupo de parâmetros *31 Funções falha*. |
| AFE1 | Parag emerg (off2) | O inversor de frequência recebeu um comando de parada de emergência (seleção de modo off2). | Verifique se é seguro continuar a operação. Em seguida, retorne o botão de parada de emergência para a posição normal. Reinicie o inversor de frequência.<br>Se a parada de emergência não foi intencional, verifique a fonte selecionada pelo parâmetro *21.05 Fonte parada emerg*. |
| AFE2 | Parag emerg (off1 ou off3) | O inversor de frequência recebeu um comando de parada de emergência (seleção de modo off1 ou off3). | |
| AFE9 | Atraso partida | O atraso de partida está ativo e o inversor de frequência iniciará o motor após um atraso predefinido. | Aviso informativo. Consulte o parâmetro *21.22 Atraso partida*. |
| AFEB | Run enable em falta | Nenhum sinal de Run enable recebido. | Verifique os ajustes de parâmetro *20.12 Permissão Func 1*. Ligue o sinal (por exemplo, na palavra de controle por Fieldbus) ou verifique a fiação elétrica da fonte selecionada. |
| AFED | Ativar para rodar | O sinal para girar não foi recebido dentro de um atraso de tempo fixo de 120 s. | Ligue o sinal de ativar para rodar (ex.: em entradas digitais).<br>Verifique o ajuste do (e a fonte selecionada pelo) parâmetro *20.22 Ativar para rodar*. |
| AFF6 | Identificação do motor | O ID run do motor ocorrerá na próxima partida. | Aviso informativo. |
| AFF8 | Aquecimento do motor ativo | Pré-aquecimento está sendo executado | Aviso informativo.<br>O pré-aquecimento do motor está ativo. A corrente especificada pelo parâmetro *21.16 Corrente pré-aquec* está passando pelo motor. |
| B5A0 | Evento STO<br>Evento programável: *31.22 Indic STO func/parar* | A função de safe torque off está ativa, ou seja, os sinais do circuito de segurança conectados a STO de conector foram perdidos. | Aviso informativo.<br>Verifique as conexões do circuito de segurança. Para obter mais informações, consulte o capítulo *Função Torque seguro off* no *Manual de hardware* do conversor e a descrição do parâmetro *31.22 Indic STO func/parar* (página *296*). |
| D501 | Não há mais motores PFC disponíveis | Não é possível iniciar mais motores PFC porque eles podem estar intertravados ou no modo manual. | Verifique se não há motores PFC intertravados, consulte os parâmetros: *76.81*…*76.84*.<br>Se todos os motores estiverem em uso, o sistema PFC não está adequadamente dimensionado para lidar com a demanda. |
| D502 | Todos os motores intertravados | Todos os motores no sistema PFC estão intertravados. | Verifique se não há motores PFC intertravados, consulte os parâmetros *76.81*…*76.84*. |

| Código (hexadecimal) | Aviso / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| D503 | Motor do PFC controlado por VSD intertravado | O motor conectado ao inversor de frequência está intertravado (não disponível). | O motor conectado ao inversor de frequência está intertravado e, portanto, não pode ser iniciado.<br>Remova o intertravamento correspondente para iniciar o motor PFC controlado pelo inversor de frequência.<br>Consulte os parâmetros *76.81*…*76.84*. |

# Mensagens de falha

| Código (hexadecimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 1080 | Tem Lim Backup/Rep | O painel ou ferramenta para PC não conseguiu se comunicar com o inversor de frequência quando o backup foi feito ou restaurado. | Solicite o backup ou a restauração novamente. |
| 1081 | Falha ID classif | O software do inversor de frequência não conseguiu ler o ID nominal do inversor de frequência. | Rearme a falha para fazer o inversor de frequência tentar reler o ID nominal.<br>Se a falha reaparecer, desligue e ligue novamente o inversor de frequência. Pode ser necessário repetir isso. Se o problema persistir, entre em contato com seu representante ABB local. |
| 2310 | Sobrecorrente | A corrente de saída excedeu o limite de falha interno.<br>Além de uma situação real de sobrecorrente, essa falha também pode ser causada por uma falha à terra ou perda da fase de alimentação. | Verifique a carga do motor.<br>Verifique os tempos de aceleração no grupo de parâmetros *23 Rampa de referência de velocidade* (controle de velocidade) ou *28 Corrente referência freq* (controle de frequência). Verifique também os parâmetros *46.01 Escala velocidade*, *46.02 Escala frequência* e *46.03 Escala torque*.<br>Verifique o motor e o cabo do motor (incluindo as conexões de fase e delta/estrela).<br>Verifique se não há contatores abrindo e fechando no cabo do motor.<br>Verifique se os dados de partida no grupo de parâmetros 99 correspondem com as informações da placa de especificação nominal do motor.<br>Verifique se não há capacitores de correção de fator de potência ou atenuadores de surto no cabo do motor.<br>Verifique se há uma falha à terra no motor ou nos cabos do motor medindo as resistências de isolamento do motor e do cabo. Consulte o capítulo *Instalação elétrica*, seção *Verificação do isolamento do conjunto* no *Manual de hardware* do inversor de frequência. |
| 2340 | Curto-circuito | Curto-circuito no(s) cabo(s) do motor ou no motor | Verifique se há erros de cabeamento no motor e no cabo do motor.<br>Verifique se não há capacitores de correção de fator de potência ou atenuadores de surto no cabo do motor.<br>Desligue e ligue novamente o inversor de frequência. |
| 2381 | Sobrecarga IGBT | Junção IGBT excessiva para temperatura do compartimento. Esta falha protege o(s) IGBT(s) e pode ser ativada por um curto-circuito no cabo do motor. | Verifique o cabo do motor.<br>Verifique as condições do ambiente.<br>Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há poeira acumulada nas aletas do dissipador de calor.<br>Verifique a potência do motor em comparação com a potência do inversor de frequência. |

| Código (hexadecimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 3130 | Perda fase entrada<br>Falha programável | A tensão CC do circuito intermediário está oscilando devido a ausência de fase da linha de alimentação de entrada ou em virtude de um fusível queimado. | Verifique os fusíveis da linha de alimentação de entrada.<br>Verifique se há conexões de cabo de potência soltas.<br>Verifique se há algum desequilíbrio na fonte de alimentação de entrada. |
| 3181 | Falha de cab ou terra<br>Falha programável: *31.23 Falha de cab ou terra* | Entrada de potência incorreta e ligação do cabo do motor (ou seja, o cabo de potência de entrada está conectado na conexão do motor do inversor de frequência). | Verifique as conexões de alimentação de entrada. |
| 3210 | Sobretensão lig CC | Tensão CC excessiva no circuito intermediário. | Verifique se o controle de sobretensão está ligado (parâmetro *30.30 Controle de sobretensão*).<br>Verifique se a tensão de alimentação corresponde à tensão de entrada nominal do inversor de frequência.<br>Verifique se há sobretensão estática ou temporária na linha de alimentação.<br>Verifique a resistência e o chopper de frenagem (se usados).<br>Verifique o tempo de desaceleração.<br>Use a função de inércia-para-parada (se aplicável).<br>Reajuste o inversor de frequência com o chopper de frenagem e resistência de frenagem.<br>Verifique se a resistência de frenagem tem a dimensão correta e se a resistência está em uma gama aceitável para o inversor de frequência. |
| 3220 | Subtensão lig CC | A tensão CC do circuito intermediário não é suficiente devido à ausência de uma fase da alimentação, a um fusível queimado ou a uma falha da ponte retificadora interna. | Verifique o cabeamento de alimentação, os fusíveis e as engrenagens. |
| 3381 | Perda fase saída<br>Falha programável: *31.19 Perda fase motor* | Falha do circuito do motor devido à ausência de conexão do motor (nenhuma das três fases está conectada). | Conecte o cabo do motor. |
| 4110 | Temp placa controle | A temperatura da unidade de controle está alta demais. | Verifique se a refrigeração do inversor de frequência está adequada.<br>Verifique o ventilador de refrigeração auxiliar. |
| 4210 | Sobretemp IGBT | A temperatura estimada do IGBT do inversor de frequência está alta demais. | Verifique as condições do ambiente.<br>Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há poeira acumulada nas aletas do dissipador de calor.<br>Verifique a potência do motor em comparação com a potência do inversor de frequência. |

| Código (hexadecimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 4290 | Refrigeração | A temperatura do módulo do inversor de frequência está alta demais. | Verifique a temperatura ambiente. Se exceder 40 °C/104 °F ou 50 °C/122 °F, garanta que a carga atual não exceda a capacidade de carga reduzida do inversor de frequência. Para todas as carcaças P55, verifique as temperaturas de redução de potência. Consulte o capítulo *Dados técnicos*, seção *Redução de potência* no *Manual de hardware* do conversor.<br>Verifique o fluxo de ar de refrigeração do módulo do inversor de frequência e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há acúmulo de poeira dentro do gabinete e do dissipador de calor do módulo do inversor de frequência. Limpe sempre que necessário. |
| 42F1 | Temp IGBT | A temperatura do IGBT do inversor de frequência está alta demais. | Verifique as condições do ambiente.<br>Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador.<br>Verifique se há poeira acumulada nas aletas do dissipador de calor.<br>Verifique a potência do motor em comparação com a potência do inversor de frequência. |
| 4310 | Excesso temperat | A temperatura no módulo da unidade de potência está alta demais. | Consulte *A4B0 Temperatura excessiva* (página *460*). |
| 4380 | Dif exc temp | Alta diferença de temperatura entre os IGBTs de fases diferentes. | Verifique o cabeamento do motor.<br>Verifique a refrigeração do(s) módulo(s) do inversor de frequência. |
| 4981 | Temperat externa 1<br>(Texto de mensagem editável) | A temperatura medida 1 excedeu o limite de falha. | Verifique o valor do parâmetro *35.02 Temperat medida 1*.<br>Verifique a refrigeração do motor (ou de outro equipamento cuja temperatura está sendo medida). |
| 4982 | Temperat externa 2<br>(Texto de mensagem editável) | A temperatura medida 2 ultrapassou o limite de falha. | Verifique o valor do parâmetro *35.03 Temperat medida 2*.<br>Verifique a refrigeração do motor (ou de outro equipamento cuja temperatura está sendo medida). |
| 5090 | Falha HW STO | O diagnóstico do hardware STO detectou uma falha de hardware. | Entre em contato com seu representante ABB local para substituir o hardware. |
| 5091 | Safe torque off<br>Falha programável: *31.22 Indic STO func/parar* | A função de safe torque off está ativa, ou seja, os sinais do circuito de segurança conectados a STO de conector foram perdidos durante a partida ou o funcionamento. | Verifique as conexões do circuito de segurança. Para obter mais informações, consulte o capítulo *Função Torque seguro off* no *Manual de hardware* do conversor e a descrição do parâmetro *31.22 Indic STO func/parar* (página *296*).<br>Verifique o valor do parâmetro *95.04 Aliment placa cntrl*. |
| 5092 | Erro lógico PU | A memória da unidade de potência foi limpa. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| 5093 | Incomp clas ID | O hardware do inversor de frequência não corresponde às informações armazenadas na memória. Isso pode ocorrer, por exemplo, após uma atualização de firmware. | Desligue e ligue novamente o inversor de frequência. Pode ser necessário repetir isso. |

| Código (hexade-cimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 5094 | Med temperat circ | Problema com a medição de temperatura interna do inversor de frequência. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| 5089 | Mau funcion. do circuito SMT | A falha da temperatura segura do motor é gerada e o evento/falha/aviso de STO não é gerado.<br>**Observação:** se apenas um canal de STO for aberto, a falha *5090 Falha HW STO* será gerada. | Verifique a ligação entre a saída do relé do módulo e o terminal STO. |
| 5098 | Perda de comun. de I/O | Falha de comunicação para I/O padrão. | Tente rearmar a falha ou desligar e ligar o inversor de frequência. |
| 50A0 | Ventilador | Ventilador de refrigeração presa ou desligada. | Verifique a conexão e a operação do ventilador.<br>Substitua o ventilador, se ele estiver com defeito. |
| 5682 | Unid pot perdida | A conexão entre a unidade de controle do inversor de frequência e a unidade de potência foi perdida. | Verifique a conexão entre a unidade de controle e a unidade de potência. |
| 5691 | Med circ ADC | Falha no circuito de medição. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| 5692 | Falh placa pot PU | Falha de alimentação na unidade de potência. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| 5693 | Circ med DFF | Falha no circuito de medição. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| 5697 | Feedback carreg | Sinal de feedback de carregamento ausente. | Verifique o sinal de feedback proveniente do sistema de carregamento |
| 5698 | Falha PU desc | A lógica da unidade de potência gerou uma falha que é desconhecida do software. | Verifique a compatibilidade entre a lógica e o software. |
| 6181 | Ver FPGA inc | As versões de firmware e de FPGA são incompatíveis. | Reinicialize a unidade de controle (usando o parâmetro *96.08 Ganho placa controle*) ou desligue e ligue novamente. Se o problema persistir, entre em contato com seu representante ABB local |
| 6306 | FBA A map arq | Erro de leitura de arquivo de mapeamento do adaptador de Fieldbus A. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| 6481 | Sobrec tar | Falha interna. | Reinicialize a unidade de controle (usando o parâmetro *96.08 Ganho placa controle*) ou desligue e ligue novamente. Se o problema persistir, entre em contato com seu representante ABB local |
| 6487 | Exc depósito | Falha interna. | Reinicialize a unidade de controle (usando o parâmetro *96.08 Ganho placa controle*) ou desligue e ligue novamente. Se o problema persistir, entre em contato com seu representante ABB local |
| 64A1 | Carga fich int | Erro de leitura de arquivo. | Reinicialize a unidade de controle (usando o parâmetro *96.08 Ganho placa controle*) ou desligue e ligue novamente. Se o problema persistir, entre em contato com seu representante ABB local |
| 64A4 | Falha ID classif | Erro carga ID classificação. | Entre em contato com seu representante ABB local. |

| Código (hexadecimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 64A6 | Programa adaptativo | Erro ao executar o programa adaptativo. | Verifique o código auxiliar (formato XXYY ZZZZ).<br>“XX” especifica o número do estado (00=programa base) e “YY” especifica o número do bloco de função (0000=erro genérico).<br>“ZZZZ” indica o problema. |
| | 000A | Programa corrompido ou bloco não existente | Restaure o programa de modelo ou faça download do programa para o inversor de frequência. |
| | 000C | Entrada de bloco necessária ausente | Verifique as entradas do bloco. |
| | 000E | Programa corrompido ou bloco não existente | Restaure o programa de modelo ou faça download do programa para o inversor de frequência. |
| | 0011 | Programa grande demais. | Remova blocos até que o erro pare. |
| | 0012 | Programa está vazio. | Corrija o programa e faça seu download para o inversor de frequência. |
| | 001C | Um parâmetro ou bloco que não existe é usado no programa. | Edite o programa para corrigir a referência de parâmetro ou use um bloco existente. |
| | 001D | Tipo de parâmetro inválido para o pino selecionado. | Edite o programa para corrigir a referência de parâmetro. |
| | 001E | A saída para o parâmetro falhou porque o parâmetro estava protegido contra gravação. | Verifique a referência do parâmetro no programa.<br>Verifique as outras fontes que afetam o parâmetro de destino. |
| | 0023 | Arquivo do programa incompatível com a versão atual do firmware. | Adapte o programa para a biblioteca de bloco e versão de firmware atuais. |
| | 0024 | | |
| | Outro | – | Entre em contato com seu representante ABB local e informe o código auxiliar. |
| 64B1 | Falha SSW int | Falha interna. | Reinicialize a unidade de controle (usando o parâmetro *96.08 Ganho placa controle*) ou desligue e ligue novamente. Se o problema persistir, entre em contato com seu representante ABB local. |
| 64B2 | Falha conj utiliz | O carregamento do conjunto de parâmetros do usuário falhou porque<br>• o conjunto solicitado não existe<br>• o conjunto não é compatível com o programa do conversor<br>• o inversor de frequência foi desligado durante o carregamento. | Certifique-se de que existe um conjunto de parâmetros de usuário válido. Recarregue se não tiver certeza. |
| 64B3 | Erro de parametrização de macro | Falha na parametrização de macro como, por exemplo, devido a uma tentativa de gravar um valor padrão de parâmetro que não pode ser alterado. | |
| 64E1 | Sobrec Kernel | Erro de sistema operacional. | Reinicialize a unidade de controle (usando o parâmetro *96.08 Ganho placa controle*) ou desligue e ligue novamente. Se o problema persistir, entre em contato com seu representante ABB local. |

| Código (hexadecimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 64B1 | Rearme falha | Uma falha foi rearmada. A causa da falha não existe mais, e o rearme da falha foi solicitado e realizado. | Falha informativa. |
| 6581 | Sistema par | Falha ao carregar ou salvar parâmetro. | Tente forçar um salvamento usando o parâmetro *96.07 Guardar parâmetro*. Tentar novamente. |
| 6591 | Tem Lim Backup/Rep | Durante uma operação de criação ou restauração de backup, um painel ou ferramenta de PC não se comunicou com o inversor de frequência. | Verificar comunicação painel/ferramenta PC e se continua no estado backup/restauração. |
| 65A1 | Conflit par FBA A | O inversor de frequência não apresenta a funcionalidade requerida pelo PLC ou a funcionalidade requerida não foi ativada. | Verifique a programação do PLC.<br>Verifique os ajustes dos grupos de parâmetros *50 Adaptador Fieldbus (FBA)* e *51 FBA A ajustes*. |
| 6681 | Perda comun EFB<br>Falha programável: *58.14 Ação perda comun* | Perda de comunicação do Fieldbus integrado (EFB). | Verifique o estado do mestre de Fieldbus (online/offline/erro etc).<br>Verifique as conexões de cabo para EIA-485/X5 terminais 29, 30 e 31 na unidade de controle. |
| 6682 | Arquivo de configuração EFB | Não foi possível ler o arquivo de configuração de Fieldbus integrado (EFB). | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| 6683 | Param EFB invalido | Ajustes de parâmetro de Fieldbus integrado (EFB) inconsistentes ou incompatíveis com o protocolo selecionado. | Consulte os ajustes no grupo de parâmetros *58 Fieldbus integrado*. |
| 6684 | Falha carga EFB | Não foi possível carregar o firmware do protocolo de Fieldbus integrado (EFB).<br>Diferença de versão entre o firmware do protocolo EFB e o firmware do inversor de frequência. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| 6685 | Falha 2 EFB | Falha reservada para a aplicação do protocolo EFB. | Consulte a documentação do protocolo. |
| 6686 | Falha EFB 3 | Falha reservada para o aplicativo do protocolo EFB. | Consulte a documentação do protocolo. |
| 6882 | Tab text 32-bit exc | Falha interna. | Rearme a falha. Entre em contato com seu representante ABB local se o problema persistir. |
| 6885 | Exc fich texto | Falha interna. | Rearme a falha. Entre em contato com seu representante ABB local se o problema persistir. |
| 7081 | Perda do painel de controle<br>Falha programável: *49.05 Ação perda comun* | O painel de controle ou a ferramenta de PC selecionada como localização de controle ativa para o inversor de frequência interrompeu a comunicação. | Verifique a ferramenta para PC ou a conexão do painel de controle.<br>Verifique o conector do painel de controle.<br>Desconecte e reconecte o painel de controle. |
| 7085 | Módulo opcional incompatível | O módulo opcional Fieldbus não é suportado. | Substitua o módulo por um tipo suportado. |

| Código (hexadecimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 7086 | Mód. I/O - sobretensão AI | Sobretensão detectada em AI. AI é alterado para o modo de tensão. AI retornará automaticamente ao modo mA quando o nível do sinal AI estiver em limites aceitos. | Verifique os níveis de sinal AI. |
| 7121 | Bloq motor<br>Falha programável: *31.24 Função bloqueio* | O motor está operando na região de bloqueio por causa de carga excessiva ou energia insuficiente no motor, por exemplo. | Verifique a carga do motor e as classificações do inversor de frequência.<br>Verifique os parâmetros da função de falha. |
| 7122 | Sobrecarga do motor | A corrente do motor está alta demais. | Verifique se o motor está sobrecarregado.<br>Ajuste os parâmetros usados para o motor função de sobrecarga (*35.51*...*35.53*) e *35.55*…*35.56*. |
| 7183 | Exc temp RT | A temperatura medida da resistência de frenagem excedeu o limite de alarme estabelecido pelo parâmetro *43.11 Lim falha res frenag*. | Pare o inversor de frequência. Deixe o resistor esfriar.<br>Verifique os ajustes da função de proteção de sobrecarga do resistor (grupo de parâmetros *43 Chopper de frenagem*).<br>Verifique o ajuste do limite de falha, parâmetro *43.11 Lim falha res frenag*.<br>Verifique se o ciclo de frenagem atende os limites permitidos. |
| 7192 | Exc temp IGBT CT | A temperatura do chopper IGBT do freio excedeu o limite de falha interno. | Deixe o chopper esfriar.<br>Verifique se a temperatura ambiente está muito alta.<br>Verifique se houve falha no ventilador de refrigeração.<br>Verifique se há obstruções no fluxo de ar.<br>Verifique os ajustes da função de proteção de sobrecarga do resistor (grupo de parâmetros *43 Chopper de frenagem*).<br>Verifique se o ciclo de frenagem atende os limites permitidos.<br>Verifique se a tensão de alimentação CA do inversor de frequência não é excessiva. |
| 7310 | Sobrevelocidade | O motor está girando mais rápido do que a velocidade mais alta permitida devido a uma velocidade mínima/máxima ajustada de forma incorreta, a um torque de frenagem insuficiente ou a mudanças na carga ao utilizar a referência de torque. | Verifique as configurações mínimas/máximas de velocidade, parâmetros *30.11 Veloc mínima* e *30.12 Veloc máxima*.<br>Verifique a adequação do torque de frenagem do motor.<br>Verifique a necessidade de um chopper de frenagem e de resistor(es). |
| 73B0 | Fal rampa emerg | A parada de emergência não ocorreu dentro do tempo esperado. | Verifique os tempos de rampa predefinidos (*23.11*…*23.15* para o modo Off1, *23.23* para o modo Off3). |
| 73F0 | Sobrefrequência | Frequência de saída máxima permitida excedida. | Verifique o código auxiliar. |

| Código (hexadecimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| | 0xFA | O motor está girando mais rápido do que a frequência máxima permitida devido a um ajuste incorreto da frequência mínima ou máxima, ou o motor arranca porque a tensão de alimentação está alta demais ou devido à seleção incorreta da tensão de alimentação no parâmetro *95.01 Tensão alimentação*. | Verifique as configurações de frequência mínima/máxima, parâmetros *30.13 Freq mínima* e *30.14 Freq máxima*.<br>Verifique a tensão de alimentação usada e o parâmetro de seleção de tensão *95.01 Tensão alimentação*. |
| | Outro | - | Entre em contato com seu representante ABB local e informe o código auxiliar. |
| 7510 | Com FBA A<br>Falha programável: *50.02 FBA A fun perda comum* | Foi perdida a comunicação cíclica entre o inversor de frequência e o módulo adaptador de Fieldbus A ou entre o PLC e o módulo adaptador de Fieldbus A. | Verifique o status da comunicação Fieldbus. Consulte a documentação do usuário da interface Fieldbus.<br>Verifique os ajustes dos grupos de parâmetros *50 Adaptador Fieldbus (FBA)*, *51 FBA A ajustes*, *52 FBA A ent dados* e *53 FBA A dados out*.<br>Verifique as conexões de cabo.<br>Verifique se o mestre de comunicação pode se comunicar. |
| 8001 | Falha subc ULC | Curva de carga do utilizador: O sinal ficou tempo demais abaixo a curva de subcarga. | Consulte o parâmetro *37.04 Subcarga ações ULC*. |
| 8002 | Fal sobrec ULC | Curva de carga do utilizador: O sinal ficou tempo demais acima da curva de sobrecarga. | Consulte o parâmetro *37.03 Ações sobrecarga ULC*. |
| 80A0 | Supervisão AI<br>Falha programável: *12.03 Função supervisão AI* | Um sinal analógico está fora dos limites especificados para a entrada analógica. | Verifique o nível de sinal na entrada analógica.<br>Verifique o código auxiliar.<br>Verifique a fiação conectada à entrada.<br>Verifique os limites mínimo e máximo da entrada no grupo de parâmetros *12 AI Standard*. |
| | 0001 | EA1MenorMIN | |
| | 0002 | EA1MaiorMAX | |
| | 0003 | EA2MenosMIN. | |
| | 0004 | EA2MaiorMAX | |
| 80B0 | Sup sinal 1<br>(Texto de mensagem editável)<br>Falha programável:<br>*32.06 Ação supervisão 1* | Falha gerada pela função de supervisão de sinal 1. | Verifique a fonte da falha (parâmetro *32.07 Sinal supervisão 1*). |
| 80B1 | Sup sin 2<br>(Texto de mensagem editável)<br>Falha programável:<br>*32.16 Ação supervisão 2* | Falha gerada pela função de supervisão de sinal 2. | Verifique a fonte da falha (parâmetro *32.17 Sinal supervisão 2*). |

| Código (hexade-cimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 80B2 | Sup sin 3 (Texto de mensa-gem editável) Falha programá-vel: *32.26 Ação super-visão 3* | Falha gerada pela função de supervisão de sinal 3. | Verifique a fonte da falha (parâmetro *32.27 Sinal supervisão 3*). |
| 80B3 | Sup sin 4 (Texto de mensa-gem editável) Falha programá-vel: *32.36 Supervisão 4 ação* | Falha gerada pela função de supervisão de sinal 4. | Verifique a fonte da falha (parâmetro *32.37 Supervisão 4 sinal*). |
| 80B4 | Sup sin 5 (Texto de mensa-gem editável) Falha programá-vel: *32.46 Supervisão 5 ação* | Falha gerada pela função de supervisão de sinal 5. | Verifique a fonte da falha (parâmetro *32.47 Supervisão 5 sinal*). |
| 80B5 | Sinal sup 6 (Texto de mensa-gem editável) Falha programá-vel: *32.56 Supervisão 6 ação* | Falha gerada pela função de supervisão de sinal 6. | Verifique a fonte da falha (parâmetro *32.57 Supervisão 6 sinal*). |
| 9081 | Falha externa 1 (Texto de mensa-gem editável) Falha programá-vel: *31.01 Fonte evento ext 1* *31.02 Tipo evento externo 1* | Falha no dispositivo externo 1. | Verifique o dispositivo externo. Verifique os ajustes de parâmetro *31.01 Fonte evento ext 1*. |
| 9082 | Falha externa 2 (Texto de mensa-gem editável) Falha programá-vel: *31.03 Fonte 2 evento ext* *31.04 Tipo 2 evento ext* | Falha no dispositivo externo 2. | Verifique o dispositivo externo. Verifique os ajustes de parâmetro *31.03 Fonte 2 evento ext*. |
| 9083 | Falha externa 3 (Texto de mensa-gem editável) Falha programá-vel: *31.05 Fte evento ext 3* *31.06 Tipo 3 evento ext* | Falha no dispositivo externo 3. | Verifique o dispositivo externo. Verifique os ajustes de parâmetro *31.05 Fte evento ext 3*. |
| 9084 | Falha externa 4 (Texto de mensa-gem editável) Falha programá-vel: *31.07 Fte evento ext 4* *31.08 Tipo 4 evento ext* | Falha em dispositivo externo 4. | Verifique o dispositivo externo. Verifique os ajustes de parâmetro *31.07 Fte evento ext 4*. |

| Código (hexadecimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| 9085 | Falha externa 5 (Texto de mensagem editável) Falha programável: *31.09 Fte evento ext 5* *31.10 Tipo 5 evento ext* | Falha no dispositivo externo 5. | Verifique o dispositivo externo.<br>Verifique os ajustes de parâmetro *31.09 Fte evento ext 5*. |
| FA81 | Tor seguro off 1 | A função de safe torque off está ativa. O circuito de STO 1 foi rompido. | Verifique as conexões do circuito de segurança. Para obter mais informações, consulte o capítulo *Função Torque seguro off* no *Manual de hardware* do conversor e a descrição do parâmetro *31.22 Indic STO func/parar* (página *296*).<br>Verifique o valor do parâmetro *95.04 Aliment placa cntrl*. |
| FA82 | Tor seguro off 2 | A função de safe torque off está ativa. O circuito de STO 2 foi rompido. | |
| FF61 | ID Run | O ID run do motor não foi concluído com êxito. | Verifique os valores nominais do motor no grupo de parâmetros *99 Dados motor*.<br>Verifique se não há um sistema de controle remoto conectado ao inversor de frequência.<br>Desligue e ligue novamente o inversor de frequência (e sua unidade de controle, se alimentada separadamente).<br>Verifique se não há limites de operação que evitam a conclusão do ID run. Retorne os parâmetros aos ajustes padrão e tente novamente.<br>Verifique se o eixo do motor não está travado.<br>Verifique o código auxiliar. O segundo número do código indica o problema (consulte as ações para cada código abaixo). |
| | 0001 | Limite de corrente máxima baixo demais. | Verifique os ajustes dos parâmetros *99.06 Corrente nom motor* e *30.17 Corrente máxima*. Certifique-se de que *30.17* > *99.06*.<br>Verifique se o conversor é dimensionado corretamente de acordo com o motor. |
| | 0002 | Limite de velocidade máxima ou ponto de enfraquecimento do campo calculado muito baixo. | Verifique os ajustes dos parâmetros<br>• *30.11 Veloc mínima*<br>• *30.12 Veloc máxima*<br>• *99.07 Tensão nominal motor*<br>• *99.08 Freq nominal motor*<br>• *99.09 Veloc nominal motor*.<br>Certifique-se de que<br>• *30.12* > (0,55 × *99.09*) > (0,50 × velocidade síncrona)<br>• *30.11* ≤ 0, e<br>• tensão alimentação ≥ (0,66 × *99.07*). |
| | 0003 | Limite de torque máximo baixo demais. | Verifique os ajustes de parâmetro *99.12 Torque nominal motor* e os limites de torque no grupo *30 Limites*.<br>Certifique-se de que o limite de torque máximo em vigor seja superior a 100%. |
| | 0004 | A calibração de medição da corrente não terminou dentro de um tempo razoável. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| | 0005…0008 | Erro interno. | Entre em contato com seu representante ABB local. |

| Código (hexade-cimal) | Falha / código auxiliar | Causa | O que fazer |
|---|---|---|---|
| | 0009 | (Somente para motores assíncronos)<br>A aceleração não terminou dentro de um tempo razoá-vel. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| | 000A | (Somente para motores assíncronos)<br>A desaceleração não termi-nou dentro de um tempo razoável. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| | 000B | (Somente para motores assíncronos)<br>A velocidade caiu a zero durante a execução da ID. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| | 000C | (Somente para motores de ímã permanente)<br>A primeira aceleração não terminou dentro de um tempo razoável. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| | 000D | (Somente para motores de ímã permanente)<br>A segunda aceleração não terminou dentro de um tempo razoável. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| | 000E…0010 | Erro interno. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| | 0011 | (Somente motores de relu-tância síncrona)<br>Erro de teste de impulso. | Entre em contato com seu representante ABB local. |
| | 0012 | Motor grande demais para execução da ID imobilizada avançada. | Verifique se os tamanhos do motor e do inversor de frequência são compatíveis.<br>Entre em contato com seu representante ABB local. |
| | 0013 | (Somente para motores assíncronos)<br>Erro de dados do motor. | Verifique se os ajustes do valor nominal do motor no inversor de frequência são iguais aos da plaqueta de identificação do motor.<br>Entre em contato com seu representante ABB local. |
| FF63 | CRC de STO. | Defeito interno de SW. | Reinicialize a unidade de controle (usando o parâmetro *96.08 Ganho placa controle*) ou desligue e ligue novamente. |
| FF81 | FB A falha forçada | Um comando de desarme de falha foi recebido através do adaptador de Fieldbus A. | Verifique as informações sobre a falha forne-cidas pelo PLC. |
| FF8E | EFB falha forçada | Um comando de desarme de falha foi recebido através da interface de Fieldbus integrado. | Verifique as informações sobre a falha forne-cidas pelo PLC. |

10

# Controle do Fieldbus por meio da interface de Fieldbus integrada (EFB)

## O que este capítulo contém

O capítulo descreve como o inversor de frequência pode ser controlado por dispositivos externos em uma rede de comunicações (Fieldbus) usando a interface de Fieldbus integrado.

## Visão geral do sistema

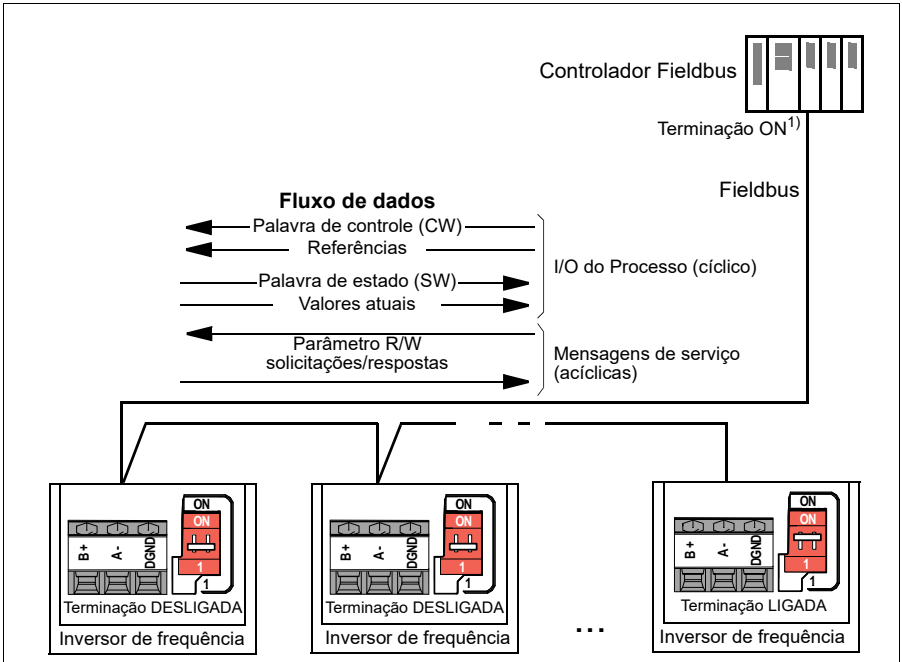
O inversor de frequência pode ser conectado a um sistema de controle remoto por meio de um link de comunicação usando um adaptador de Fieldbus ou a interface de Fieldbus integrado.

A interface de Fieldbus integrado suporta o protocolo de Modbus RTU. O programa de controle do inversor de frequência pode lidar com 10 registros Modbus em um nível de tempo de 10 milissegundos. Por exemplo, se o inversor de frequência receber uma solicitação para ler 20 registros, ele iniciará a resposta até 22 ms após receber a solicitação – 20 ms para processar a solicitação e 2 ms de tempo adicional para manipular o barramento. O tempo real de resposta depende também de outros fatores como a taxa de transmissão (um ajuste de parâmetro no inversor de frequência).

O inversor de frequência pode ser configurado para receber todas as suas informações de controle por meio da interface Fieldbus ou pode ser distribuído entre a interface Fieldbus integrado e outras fontes disponíveis como, por exemplo, entradas digitais e analógicas.

## Conexão do terminal Modbus RTU EIA-485 ao inversor de frequência

Conecte o fieldbus ao terminal Modbus RTU EIA-485 no módulo RIIO-01 que está conectado à unidade de controle do inversor de frequência. O diagrama de conexão é exibido abaixo.

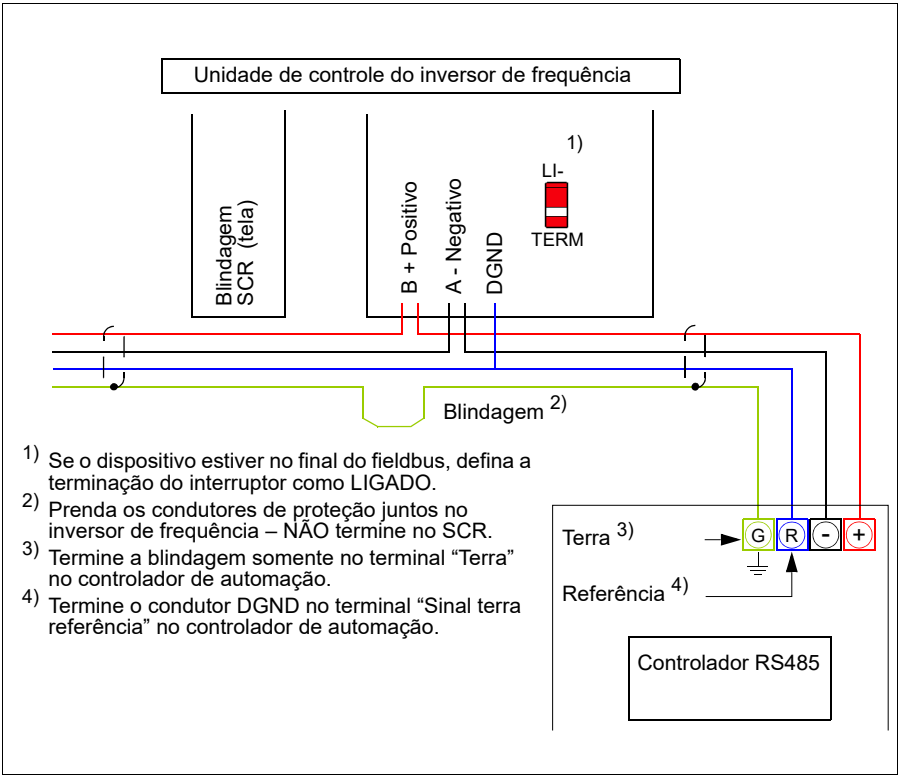



1) O dispositivo nas duas extremidades do fieldbus deve ter uma terminação definida como LIGADA.

## Conexão do inversor de frequência ao fieldbus

Conectar o bloco de terminal da unidade de controle do inversor de frequência ao fieldbus. O diagrama de conexão é exibido abaixo.

Use preferencialmente três condutores e uma proteção para a conexão.



## Configuração da interface de Fieldbus integrado

Configure o inversor de frequência para a comunicação de Fieldbus integrado com os parâmetros da tabela abaixo. A coluna **Configuração para controle por Fieldbus** fornece o valor a ser usado ou o valor padrão. A coluna **Função/Informação** dá uma descrição do parâmetro.

| Parâmetro | Ajuste para controle por Fieldbus | Função/Informação |
|---|---|---|
| INICIALIZAÇÃO DE COMUNICAÇÃO | | |
| *58.01 Ativar protocolo* | *Modbus RTU* | Inicializa a comunicação com o Fieldbus integrado. |
| CONFIGURAÇÃO DE MODBUS INTEGRADO | | |
| *58.03 Endereço nó* | 1 (padrão) | Endereço de nó. Deve haver dois nós com o mesmo endereço de nó online. |
| *58.04 Taxa transmissão* | *19,2 kbps* (padrão) | Define a velocidade de comunicação do link. Use o mesmo conjunto que a estação mestre. |
| *58.05 Paridade* | *8 PAR 1* (padrão) | Seleciona os ajustes de bit de paridade e de parada. Use o mesmo conjunto que a estação mestre. |
| *58.14 Ação perda comun* | *Falha* (padrão) | Define a ação tomada quando uma perda de comunicação for detectada. |
| *58.15 Modo perda comun* | *Cw / Ref1 / Ref2* (padrão) | Ativa/desativa o monitoramento de perda de comunicação e define os meios para reconfigurar o contador de atraso de perda de comunicação. |
| *58.16 Tempo perda comun* | 3,0 s: (padrão) | Define o limite de temporização do monitoramento de comunicação. |
| *58.17 Atraso transm* | 0 ms (padrão) | Define um atraso de resposta do inversor de frequência. |
| *58.25 Perfil controle* | *ABB Drives* (padrão) | Selecione o perfil de controle usado pelo inversor de frequência. Consulte a seção *Fundamentos da interface de Fieldbus integrado* (página *487*). |
| *58.26 EFB ref1 tipo*<br>*58.27 EFB ref2 tipo* | *Velocidade ou frequência* (padrão para *58.26*), *Transparente*, *Geral*, *Torque* (padrão para *58.27*), *Velocidade*, *Frequência* | Define os tipos de referência de Fieldbus 1 e 2. A escala de cada tipo de referência é definida pelos parâmetros *46.01*…*46.03*. Com o ajuste *Velocidade ou frequência*, o tipo é selecionado automaticamente de acordo com o modo de controle ativo do inversor de frequência. |
| *58.28 EFB act1 tipo*<br>*58.29 EFB act2 tipo* | *Velocidade ou frequência* (padrão para *58.28*), *Transparente* (padrão para *58.29*), *Geral*, *Velocidade*, *Frequência* | Define os tipos de valores atuais 1 e 2. A escala de cada tipo de valor real é definida pelos parâmetros *46.01*…*46.03*. Com o ajuste *Velocidade ou frequência*, o tipo é selecionado automaticamente de acordo com o modo de controle ativo do inversor de frequência. |

| Parâmetro | | Ajuste para controle por Fieldbus | Função/Informação |
|---|---|---|---|
| *58.31*<br>*58.32* | *EFB act1 fonte transp*<br>*EFB act2 fonte transp* | *Outro* | Define a fonte dos valores atuais 1 e 2 quando o parâmetro *58.26 EFB ref1 tipo* (*58.27 EFB ref2 tipo*) está ajustado em *Transparente*. |
| *58.33* | *Modo endereço* | *Modo 0* (padrão) | Define o mapeamento entre os parâmetros e os registros de contenção na gama de registros 400001…465536 (100…65535) do Modbus. |
| *58.34* | *Ordem palav* | *BX-AL* (padrão) | Define a ordem das palavras de dados no quadro de mensagem Modbus. |
| *58.101*<br>…<br>*58.114* | *Dados I/O 1*<br>…<br>*Dados I/O 14* | Por exemplo, o ajuste padrão (I/Os 1...6 contém a palavra de controle, a palavra de status, duas referências e dois valores atuais)<br>*RO/DIO palav controle*, *AO1 armaz dados*, *AO2 armaz dados*, *Feedback armaz dados*, *Setpoint armaz dados* | Define o endereço do parâmetro do inversor de frequência que o mestre de Modbus acessa quando lê ou grava no endereço de registro correspondendo aos parâmetros de entrada/saída do Modbus. Selecione os parâmetros que você deseja ler ou gravar através de palavras de I/O do Modbus.<br>Esses ajustes gravam os dados recebidos em parâmetros de armazenamento *10.99 RO/DIO palav controle*, *13.91 AO1 armaz dados*, *13.92 AO2 armaz dados*, *40.91 Feedback armaz dados* ou *40.92 Setpoint armaz dados*. |
| *58.06* | *Controle comunic* | *Atualizar ajustes* | Valida os ajustes dos parâmetros de configuração. |

Os novos ajustes entrarão em vigor na próxima vez em que o conversor for ligado ou quando forem validados pelo parâmetro *58.06 Controle comunic* (*Atualizar ajustes*).

## Ajustando os parâmetros de controle do inversor de frequência

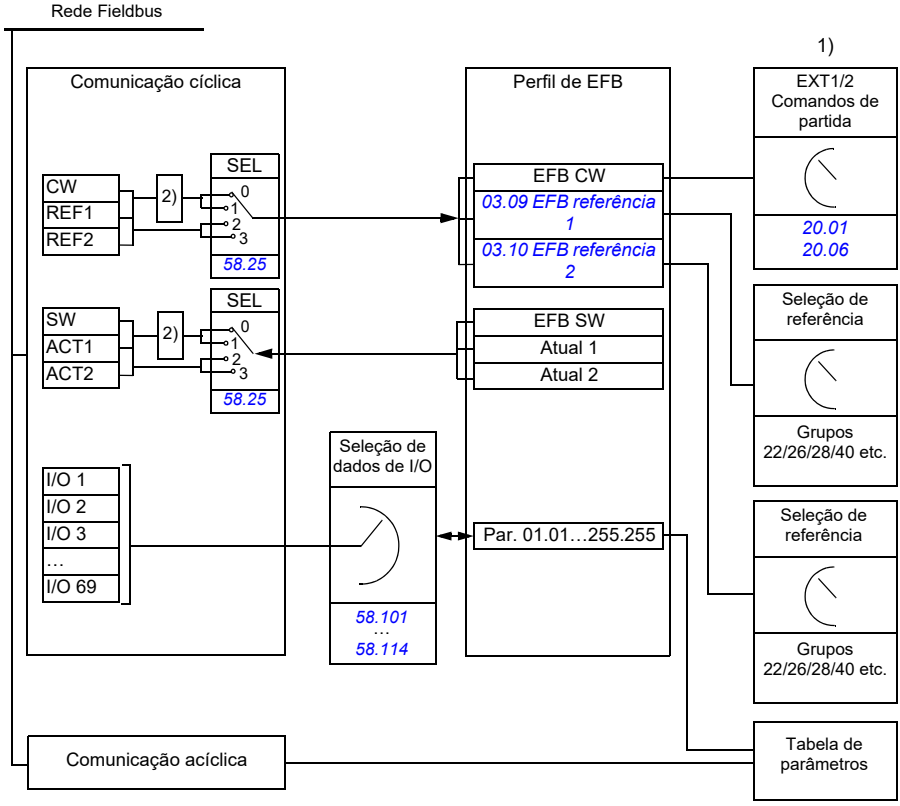
Após a interface de Fieldbus integrado ser configurada, verifique e ajuste os parâmetros de controle do inversor de frequência na tabela abaixo. A coluna **Configuração para controle por Fieldbus** fornece o valor ou valores a ser usados quando o sinal de Fieldbus integrado é a fonte ou destino desejado para aquele sinal de controle do inversor de frequência específico. A coluna **Função/Informação** dá uma descrição do parâmetro.

| Parâmetro | Ajuste para controle por Fieldbus | Função/Informação |
|---|---|---|
| SELEÇÃO DA FONTE DO COMANDO DE CONTROLE | | |
| *20.01 Comandos Ext1* | *Fieldbus integrado* | Seleciona o Fieldbus como fonte para os comandos de partida e parada quando EXT1 estiver selecionado como a localização de controle ativa. |
| *20.06 Comandos Ext2* | *Fieldbus integrado* | Seleciona o Fieldbus como fonte para os comandos de partida e parada quando EXT2 estiver selecionado como localização de controle ativa. |
| SELEÇÃO DE REFERÊNCIA DE VELOCIDADE | | |
| *22.11 Ext1 veloc ref1* | *EFB ref1* | Seleciona uma referência recebida pela interface de Fieldbus integrado como a referência de velocidade 1. |
| *22.18 Ext2 veloc ref1* | *EFB ref1* | Seleciona uma referência recebida pela interface de Fieldbus integrado como a referência de velocidade 2. |
| SELEÇÃO DE REFERÊNCIA DE TORQUE | | |
| *26.11 Seleção ref1 torque* | *EFB ref1* | Seleciona uma referência recebida pela interface de Fieldbus integrado como a referência de torque 1. |
| *26.12 Seleção ref2 torque* | *EFB ref1* | Seleciona uma referência recebida pela interface de Fieldbus integrado como a referência de torque 2. |
| SELEÇÃO DE REFERÊNCIA DE FREQUÊNCIA | | |
| *28.11 Ext1 frequência ref1* | *EFB ref1* | Seleciona uma referência recebida pela interface de Fieldbus integrado como a referência de frequência 1. |
| *28.15 Ext2 frequência ref1* | *EFB ref1* | Seleciona uma referência recebida pela interface de Fieldbus integrado como a referência de frequência 2. |
| OUTRAS SELEÇÕES | | |
| É possível selecionar referências de EFB como a fonte em praticamente qualquer parâmetro seletor de sinal, selecionando *Outro* e, em seguida, *03.09 EFB referência 1* ou *03.10 EFB referência 2*. | | |
| ENTRADAS DE CONTROLE DO SISTEMA | | |
| *96.07 Guardar parâmetro* | *Guardar* (reverte para *Feito*) | Grava as alterações de valor do parâmetro (incluindo aquelas realizadas através do controle por Fieldbus) na memória permanente. |

# Fundamentos da interface de Fieldbus integrado

A comunicação cíclica entre um sistema fieldbus e o inversor de frequência consiste em palavras de dados de 16 ou 32 bits.

O diagrama abaixo ilustra a operação da interface de Fieldbus integrado. Os sinais transferidos na comunicação cíclica são explicados abaixo do diagrama.




1. Veja também outros parâmetros que podem ser controlados pelo Fieldbus.
2. Conversão de dados se o parâmetro *58.25 Perfil controle* estiver ajustado para *ABB Drives*. Consulte a seção *Sobre os perfis de controle* (página *490*).

## Palavra de controle e Palavra de estado

A palavra de controle (CW) é uma palavra booleana empacotada de 16 ou 32 bits. É o principal meio para controlar o inversor de frequência a partir de um sistema Fieldbus. A CW é enviada pelo controlador Fieldbus para o inversor de frequência. Com parâmetros do inversor de frequência, o usuário seleciona a EFB CW como a fonte dos comandos de controle do inversor de frequência (como partir/parar, parada de emergência, seleção entre locais de controle remotos 1/2 ou rearme de falhas). O inversor de frequência alterna entre seus estados de acordo com as instruções codificadas em bit da palavra da CW.

A CW do Fieldbus é gravada no inversor de frequência como está ou os dados são convertidos. Consulte a seção *Sobre os perfis de controle* (página *490*).

A palavra de estado Fieldbus (SW) é uma palavra booleana empacotada de 16 ou 32 bits. Ela contém informações de estado do inversor de frequência para o controlador Fieldbus. A SW do inversor de frequência é gravada na SW do Fieldbus como está ou os dados são convertidos. Consulte a seção *Sobre os perfis de controle* (página *490*).

## Referências

As referências de EFB 1 e 2 são números inteiros assinados de 16 e 32 bits. O conteúdo de cada palavra de referência pode ser usado como a fonte de praticamente qualquer sinal, como referência de velocidade, frequência, torque ou processo. Em comunicação de Fieldbus integrado, as referências 1 e 2 são exibidas por *03.09 EFB referência 1* e *03.10 EFB referência 2* respectivamente. As referências são escaladas ou não dependendo dos ajustes de *58.26 EFB ref1 tipo* e *58.27 EFB ref2 tipo*. Consulte a seção *Sobre os perfis de controle* (página *490*).

## Valores atuais

Os sinais atuais de Fieldbus (ACT1 e ACT2) são números inteiros assinados de 16 ou 32 bits. Eles transmitem valores selecionados de parâmetro do inversor de frequência para o mestre. Os valores atuais são escalados ou não dependendo dos ajustes de *58.28 EFB act1 tipo* e *58.29 EFB act2 tipo*. Consulte a seção *Sobre os perfis de controle* (página *490*).

## Entrada/saídas de dados

Entrada/saídas de dados são palavras de 16 ou 32 bits que contêm valores selecionados de parâmetro do inversor de frequência. Os parâmetros *58.101 Dados I/O 1* … *58.114 Dados I/O 14* definem os endereços dos quais o mestre lê dados (entrada) ou nos quais ele grava dados (saída).

## Endereço de registro

O campo de endereço de solicitações Modbus usado para acessar registros de contenção é de 16 bits. Assim o protocolo Modbus permite endereçar 65.536 registros de contenção.

Historicamente, os dispositivos mestres Modbus usavam endereços decimais de 5 dígitos, de 40001 a 49999, para representar endereços de registro de contenção. Os endereços decimais de 5 dígitos limitavam a 9.999 o número de registros de contenção que poderiam ser endereçados.

Dispositivos mestres Modbus modernos geralmente fornecem métodos para acessar a gama completa de 65.536 registros de contenção Modbus. Um desses métodos é usar endereços decimais de 6 dígitos, de 400001 a 465536. Este manual usa endereços decimais de 6 dígitos para representar endereços de registros de contenção do Modbus.

Os dispositivos mestres Modbus que estão limitados aos endereços decimais de 5 dígitos ainda podem acessar os registros 400001 a 409999 usando os endereços decimais de 5 dígitos 40001 a 49999. Esses mestres não podem acessar os registros 410000-465536.

Consulte o parâmetro *58.33 Modo endereço*.

**Observação:** Não é possível acessar endereços de parâmetros de 32 bits usando números de registro de 5 dígitos.

## Sobre os perfis de controle

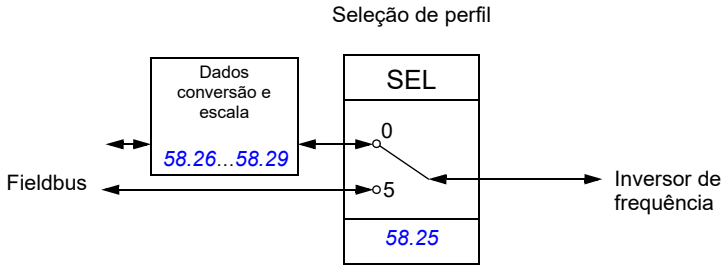
Um perfil de controle define as regras para a transferência de dados entre o inversor de frequência e o mestre de Fieldbus, por exemplo:

- se palavras booleanas empacotadas serão convertidas e como
- se valores de sinal serão escalados e como
- como endereços de registro de inversor de frequência são mapeados ao mestre de Fieldbus.

É possível configurar o inversor de frequência para receber e enviar mensagens de acordo com um dos dois perfis:

- *ABB Drives*
- *Perfil DCU*.

No caso do perfil ABB Drives, a interface de Fieldbus integrado do inversor de frequência converte os dados de Fieldbus para dados nativos usados no inversor de frequência e vice-versa. O Perfil DCU não envolve conversão nem escala de dados. A figura abaixo mostra o efeito da seleção de perfil.




Seleção do perfil de controle com o parâmetro *58.25 Perfil controle* é:

- (0) *ABB Drives*
- (5) *Perfil DCU*.

# Palavra de controle

## Palavra de controle para o perfil ABB Drives

A tabela abaixo mostra o conteúdo da palavra de controle por Fieldbus para o perfil de controle ABB Drives. A interface de Fieldbus integrado converte esta palavra para a forma em que é usada no inversor de frequência. O texto com letras maiúsculas e em negrito refere-se aos estados exibidos em *Diagrama de transição de estado do perfil ABB Drives* na página *498*.

| Bit | Nome | Valor | ESTADO/Descrição |
|---|---|---|---|
| 0 | OFF1_ CONTROL | 1 | Prosseguir para PRONTO PARA OPERAR. |
| | | 0 | Parar ao longo da rampa de desaceleração atualmente ativa. Prosseguir para **OFF1 ATIVO**; prosseguir para **PRONTO PARA LIGAR** a menos que outros bloqueios (OFF2, OFF3) estejam ativos. |
| 1 | OFF2_ CONTROL | 1 | Continuar operação (OFF2 inativo). |
| | | 0 | Emergência OFF, parada por inércia. Prosseguir para **OFF2 ATIVO**; prosseguir para **LIGAÇÃO INIBIDA**. |
| 2 | OFF3_ CONTROL | 1 | Continuar operação (OFF3 inativo). |
| | | 0 | Parada de emergência, parada dentro do tempo definido pelo parâmetro do inversor de frequência. Prosseguir para **OFF3 ATIVO**; prosseguir para **LIGAÇÃO INIBIDA**.<br>**Aviso:** Certifique-se de que é possível parar o motor e a máquina acionada com este modo de parada. |
| 3 | INIBIR_ OPERAÇÃO | 1 | Continuar para **OPERAÇÃO ATIVADA**.<br>**Observação:** O sinal de permissão de funcionamento deve estar ativo; consulte a documentação do inversor de frequência. Se o inversor de frequência está ajustado para receber o sinal de permissão de funcionamento do Fieldbus, o bit ativa o sinal.<br>Consulte também o parâmetro *06.18 Palav est inib partida* (página *193*). |
| | | 0 | Inibir operação. Prosseguir para **OPERAÇÃO INIBIDA**. |
| 4 | RAMP_OUT_ ZERO | 1 | Operação normal. Prossiga para **GERADOR DE FUNÇÃO DE RAMPA:** SAÍDA ATIVADA |
| | | 0 | Força a saída do Gerador de função de rampa para zero. Inversor de frequência segue a rampa para parar (limites de corrente e tensão CC em vigor). |
| 5 | RAMP_HOLD | 1 | função de rampa. Prossiga para **GERADOR DE FUNÇÃO DE RAMPA:** ACELERADOR ATIVADO |
| | | 0 | Suspensão da rampa (retenção da saída do Gerador de função de rampa). |
| 6 | RAMP_IN_ ZERO | 1 | Operação normal. Prosseguir para **OPERANDO**.<br>**Observação:** Este bit terá efeito apenas se a interface Fieldbus for definida como a fonte desse sinal pelos parâmetros do inversor de frequência. |
| | | 0 | Força a entrada do Gerador de função de rampa para zero. |

| Bit | Nome | Valor | ESTADO/Descrição |
|---|---|---|---|
| 7 | RESETA | 0=>1 | Rearma de falha, se existir uma falha ativa. Prosseguir para **LIGAÇÃO INIBIDA**.<br>**Observação:** Este bit terá efeito apenas se a interface Fieldbus for definida como a fonte desse sinal pelos parâmetros do inversor de frequência. |
| | | 0 | Continuar operação normal. |
| 8 | JOGGING_1 | 1 | Solicita o funcionamento na velocidade Jogging 1.<br>**Observação:** Este bit terá efeito apenas se a interface Fieldbus for definida como a fonte desse sinal pelos parâmetros do inversor de frequência. |
| | | 0 | Continuar operação normal. |
| 9 | JOGGING_2 | 1 | Solicita o funcionamento na velocidade Jogging 2.<br>**Observação:** Este bit terá efeito apenas se a interface Fieldbus for definida como a fonte desse sinal pelos parâmetros do inversor de frequência. |
| | | 0 | Continuar operação normal. |
| 10 | REMOTE_ CMD | 1 | Controle de fieldbus d. |
| | | 0 | Palavra de controle <> 0 ou referência <> 0: Reter última palavra de controle e referência.<br>Palavra de controle = 0 e referência = 0: Controle de fieldbus d. A referência e a rampa de desaceleração/aceleração estão travadas. |
| 11 | EXT_CTRL_ LOC | 1 | Selecionar local de controle remoto EXT2. Terá efeito se o local de controle for parametrizado para ser selecionado de um Fieldbus. |
| | | 0 | Selecionar local de controle remoto EXT1. Terá efeito se o local de controle for parametrizado para ser selecionado de um Fieldbus. |
| 12 | USER_0 | | Bits de controle graváveis que podem ser combinados com lógica do inversor de frequência para recursos específicos da aplicação. |
| 13 | USER_1 | | |
| 14 | USER_2 | | |
| 15 | USER_3 | | |

## Palavra de controle para o Perfil DCU

A interface de Fieldbus integrado grava a palavra de controle do Fieldbus como está nos bits 0 e 15 da palavra de controle do inversor de frequência. Os bits 16 a 32 da palavra de controle do inversor de frequência não são usados.

| Bit | Nome | Valor | Estado/descrição |
|---|---|---|---|
| 0 | PARADA | 1 | Parar de acordo com o parâmetro Modo de paragem ou com os bits de solicitação de modo de paragem (bits 7...9). |
| | | 0 | (sem op) |
| 1 | INÍCIO | 1 | Partida do inversor de frequência. |
| | | 0 | (sem op) |

| Bit | Nome | Valor | Estado/descrição |
|---|---|---|---|
| 2 | REVERSO | 1 | Inverte o sentido da rotação do motor. |
| | | 0 | O sentido de rotação do motor depende do sinal da referência:<br>Referência positiva: Para frente<br>Referência negativa: Para trás |
| 3 | Reservado | | |
| 4 | RESETA | 0=>1 | Rearma de falha, se existir uma falha ativa. |
| | | 0 | (sem op) |
| 5 | EXT2 | 1 | Seleciona local de controle remoto EXT2. Terá efeito se o local de controle for parametrizado para ser selecionado de um Fieldbus. |
| | | 0 | Seleciona local de controle remoto EXT1. Terá efeito se o local de controle for parametrizado para ser selecionado de um Fieldbus. |
| 6 | RUN_DISABLE | 1 | Desativa o funcionamento. Se o inversor de frequência está ajustado para receber o sinal de permissão de funcionamento do Fieldbus, este bit desativa o sinal. |
| | | 0 | Permissão de funcionamento. Se o inversor de frequência está ajustado para receber o sinal de permissão de funcionamento do Fieldbus, o bit ativa o sinal. |
| 7 | STOPMODE_ RAMP | 1 | Modo de parada de rampa normal |
| | | 0 | (sem op) Valor padrão de modo de parada do parâmetro se os bits 7...9 forem todos 0. |
| 8 | STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP | 1 | Modo de parada em rampa de emergência. |
| | | 0 | (sem op) Valor padrão de modo de parada do parâmetro se os bits 7...9 forem todos 0. |
| 9 | STOPMODE_ COAST | 1 | Modo de parada por inércia. |
| | | 0 | (sem op) Valor padrão de modo de parada do parâmetro se os bits 7...9 forem todos 0. |
| 10 | RAMP_PAIR _2 | 1 | Seleciona o conjunto de rampa 2 (Tempo aceleração 2 / Tempo desaceleração 2) quando o parâmetro *23.11 Seleção ajuste rampa* estiver ajustado em *EFB DCU CW bit 10*. |
| | | 0 | Seleciona o conjunto de rampa 1 (Tempo aceleração 1 / Tempo de desaceleração 1) quando o parâmetro *23.11 Seleção ajuste rampa* estiver ajustado em *EFB DCU CW bit 10*. |
| 11 | RAMP_OUT_ ZERO | 1 | Força a saída do Gerador de função de rampa para zero. Inversor de frequência segue a rampa para parar (limites de corrente e tensão CC em vigor). |
| | | 0 | Operação normal. |
| 12 | RAMP_HOLD | 1 | Suspensão da rampa (retenção da saída do Gerador de função de rampa). |
| | | 0 | Operação normal. |

| Bit | Nome | Valor | Estado/descrição |
|---|---|---|---|
| 13 | RAMP_IN_ZERO | 1 | Força a entrada do Gerador de função de rampa para zero. |
| | | 0 | Operação normal. |
| 14 | REQ_LOCAL_ LOCK | 1 | O inversor de frequência não alterna para o modo de controle local (consulte o parâmetro *19.17 Cntrl local desabilitado*). |
| | | 0 | O inversor de frequência pode alternar entre os modos de controle local e remoto. |
| 15 | TORQ_LIM_PAIR _2 | 1 | Seleciona o conjunto de limite de torque 2 (Torque mínimo 2 / Torque máximo 2) quando o parâmetro *30.18 Sel lim torque* estiver ajustado em *EFB*. |
| | | 0 | Seleciona o conjunto de limite de torque 1 (Torque mínimo 1 / Torque máximo 1) quando o parâmetro *30.18 Sel lim torque* estiver ajustado em *EFB*. |
| 16 | FB_LOCAL_CTL | 1 | É solicitado o modo local para controle a partir do Fieldbus. Rouba o controle da fonte ativa. |
| | | 0 | (sem op) |
| 17 | FB_LOCAL_REF | 1 | É solicitado o modo local para referência deste Fieldbus. Rouba a referência da fonte ativa. |
| | | 0 | (sem op) |
| 18 | Reservado para RUN_DISABLE_1 | | Ainda não implementado. |
| 19 | Reservado | | |
| 20 | Reservado | | |
| 21 | Reservado | | |
| 22 | USER_0 | | Bits de controle graváveis que podem ser combinados com lógica do inversor de frequência para recursos específicos da aplicação. |
| 23 | USER_1 | | |
| 24 | USER_2 | | |
| 25 | USER_3 | | |
| 26… 31 | Reservado | | |

# Palavra de estado

## Palavra de estado para o perfil ABB Drives

A tabela abaixo mostra a palavra de estado de Fieldbus para o perfil de controle ABB Drives. A interface de Fieldbus integrado converte a palavra de estado do inversor de frequência para esta forma para o Fieldbus. O texto com letras maiúsculas e em negrito refere-se aos estados exibidos em *Diagrama de transição de estado do perfil ABB Drives* na página *498*.

| Bit | Nome | Valor | ESTADO/Descrição |
|---|---|---|---|
| 0 | RDY_ON | 1 | **PRONTO PARA LIGAR**. |
| | | 0 | **NÃO PRONTO PARA LIGAR**. |
| 1 | RDY_RUN | 1 | **PRONTO PARA OPERAR**. |
| | | 0 | **OFF1 ATIVO**. |
| 2 | RDY_REF | 1 | **OPERAÇÃO ATIVADA** |
| | | 0 | OPERAÇÃO INIBIDA.<br>Consulte também o parâmetro *06.18 Palav est inib partida* (página *193*). |
| 3 | DISPARO | 1 | **FALHA**. |
| | | 0 | Nenhuma falha. |
| 4 | OFF_2_STATUS | 1 | OFF2 inativo. |
| | | 0 | **OFF2 ATIVO**. |
| 5 | OFF_3_STATUS | 1 | OFF3 inativo. |
| | | 0 | **ATIVO OFF3**. |
| 6 | SWC_ON_ INHIB | 1 | **LIGAÇÃO INIBIDA**. |
| | | 0 | – |
| 7 | ALARM | 1 | Aviso/alarme. |
| | | 0 | Sem aviso/alarme. |
| 8 | AT_ PTO AJUSTE | 1 | **OPERATING**. O valor atual é igual à referência (está dentro dos limites de tolerância, por exemplo em controle de velocidade, erro de velocidade é 10% do máx. da velocidade nominal do motor). |
| | | 0 | O valor atual é diferente da referência (está fora dos limites de tolerância). |
| 9 | REMOTO | 1 | Local de controle do inversor de frequência: REMOTO (EXT1 ou EXT2). |
| | | 0 | Local de controle do inversor de frequência: LOCAL. |
| 10 | ABOVE_ LIMIT | 1 | A frequência ou a velocidade atuais são iguais a ou excedem o limite de supervisão (definido por parâmetro do inversor de frequência). Válido nos dois sentidos de rotação. |
| | | 0 | A frequência ou a velocidade atuais estão dentro do limite de supervisão. |

| Bit | Nome | Valor | ESTADO/Descrição |
|---|---|---|---|
| 11 | USER_0 | | Bits de estado graváveis que podem ser combinados com lógica do inversor de frequência para recursos específicos da aplicação. |
| 12 | USER_1 | | |
| 13 | USER_2 | | |
| 14 | USER_3 | | |
| 15 | Reservado | | |

## Palavra de estado para Perfil DCU

A interface de Fieldbus integrado grava a palavra de estado do inversor de frequência como está nos bits 0 e 15 da palavra de estado do Fieldbus. Os bits 16 a 32 da palavra de estado do inversor de frequência não estão em uso.

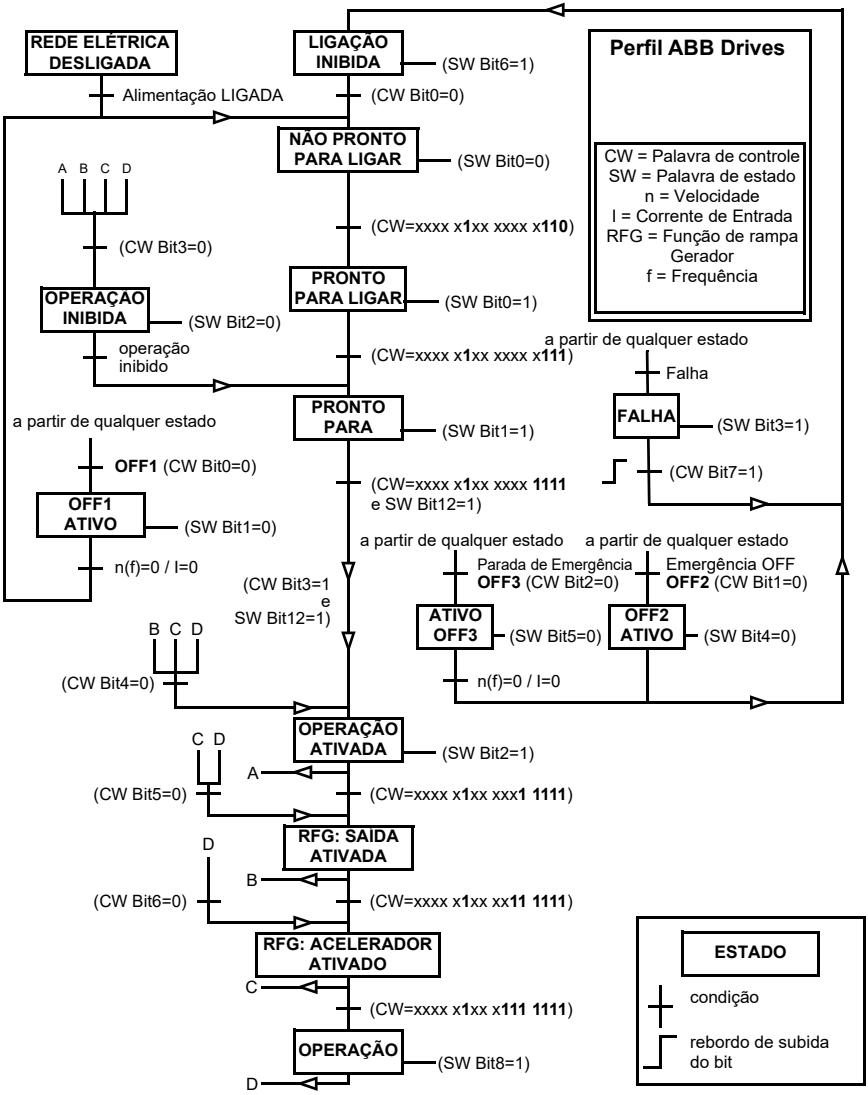
| Bit | Nome | Valor | Estado/descrição |
|---|---|---|---|
| 0 | PRONTO | 1 | O inversor de frequência está pronto para receber o comando de partida. |
| | | 0 | O inversor de frequência não está pronto. |
| 1 | ATIVADO | 1 | O sinal de funcionamento externo ativo está ativo. |
| | | 0 | O sinal de funcionamento externo ativo não está ativo. |
| 2 | INICIADO | 1 | O inversor de frequência recebeu o comando de partida. |
| | | 0 | O inversor de frequência não recebeu o comando de partida. |
| 3 | EM OPERAÇÃO | 1 | O inversor de frequência está modulando. |
| | | 0 | O inversor de frequência não está modulando. |
| 4 | ZERO_SPEED | 1 | O inversor de frequência está na velocidade zero. |
| | | 0 | O inversor de frequência não está na velocidade zero. |
| 5 | ACCELERATING | 1 | A velocidade do inversor de frequência está aumentando. |
| | | 0 | A velocidade do inversor de frequência não está aumentando. |
| 6 | DECELERATING | 1 | A velocidade do inversor de frequência está diminuindo. |
| | | 0 | A velocidade do inversor de frequência não está diminuindo. |
| 7 | AT_SETPOINT | 1 | O inversor de frequência está no ponto de ajuste. |
| | | 0 | O inversor de frequência não está no ponto de ajuste. |
| 8 | LIMIT | 1 | A operação do inversor de frequência está limitada. |
| | | 0 | A operação do inversor de frequência não está limitada. |
| 9 | SUPERVISÃO | 1 | O valor atual (velocidade, frequência ou torque) está acima de um limite. O limite é definido com os parâmetros 46.31...46.33. |
| | | 0 | O valor atual (velocidade, frequência ou torque) está dentro dos limites. |
| 10 | REVERSE_REF | 1 | A referência do inversor de frequência está no sentido inverso. |
| | | 0 | A referência do inversor de frequência está no sentido para a frente. |
| 11 | REVERSE_ACT | 1 | O inversor de frequência está funcionando no sentido inverso. |
| | | 0 | O inversor de frequência está funcionando no sentido de avanço. |

| Bit | Nome | Valor | Estado/descrição |
|---|---|---|---|
| 12 | PANEL_LOCAL | 1 | O painel/teclado (ou ferramenta para PC) está no modo de controle local. |
| | | 0 | O painel/teclado (ou ferramenta para PC) não está no modo de controle local. |
| 13 | FIELDBUS_ LOCAL | 1 | O Fieldbus está no modo de controle local. |
| | | 0 | O Fieldbus não está no modo de controle local. |
| 14 | EXT2_ACT | 1 | O local do controle remoto EXT2 está ativo. |
| | | 0 | O local do controle remoto EXT1 está ativo. |
| 15 | FALHA | 1 | Falha do inversor de frequência. |
| | | 0 | Sem falha no inversor de frequência. |
| 16 | ALARM | 1 | Aviso/alarme está ativo. |
| | | 0 | Sem aviso/alarme. |
| 17 | Reservado | | |
| 18 | DIRLOCK | 1 | Bloqueio de sentido está ativado. (Direção de sentido é bloqueada.) |
| | | 0 | Bloqueio de sentido está desativado. |
| 19 | LOCALLOCK | 1 | Bloqueio de modo local está ativado. (Modo local está bloqueado.) |
| | | 0 | Bloqueio de modo local está desativado. |
| 20 | Reservado | | |
| 21 | Reservado | | |
| 22 | USER_0 | | Bits de estado graváveis que podem ser combinados com lógica do inversor de frequência para recursos específicos da aplicação. |
| 23 | USER_1 | | |
| 24 | USER_2 | | |
| 25 | USER_3 | | |
| 26 | REQ_CTL | 1 | O controle foi concedido para esse canal. |
| | | 0 | O controle não foi concedido para esse canal. |
| 27 | REQ_REF | 1 | Referência foi concedida a esse canal. |
| | | 0 | Referência não foi concedida a esse canal. |
| 28… 31 | Reservado | | |

# Consulte os diagramas de transição de estado

## Diagrama de transição de estado do perfil ABB Drives

O diagrama abaixo mostra as transições de estado no inversor de frequência quando ele está usando o perfil ABB Drives e está configurado para seguir os comandos da palavra de controle da interface de Fieldbus integrado. O texto em maiúsculas refere-se aos estados usados nas tabelas que representam as palavras de controle e de estado do Fieldbus. Consulte as seções *Palavra de controle para o perfil ABB Drives* na página *491* e *Palavra de estado para o perfil ABB Drives* na página *495*.




Iniciar sequência:

- 476h → NÃO PRONTO PARA LIGAR
- Se MSW bit 0 = 1, então
  - 477h → PRONTO PARA LIGAR (parado)
  - 47Fh → OPERAÇÃO (funcionamento)

Parar sequência:

- 477h = Parar de acordo com *21.03 Modo parar*
- 47Eh = Parada da rampa OFF1 (Observação: parada da rampa ininterrupta)

Redefinição de falha:

- Borda elevada de MCW bit 7

Iniciar após STO:

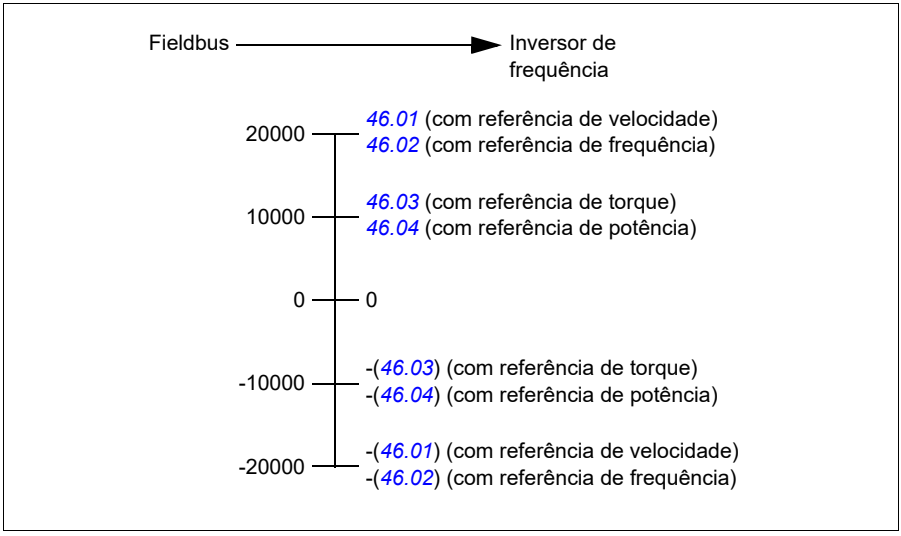
- Se *31.22 Indic STO func/parar* não for Falha/Falha, verifique se *06.18 Palav est inib partida*, bit 7 STO = 0 antes de dar um comando de partida.

# Referências

## Referências para o perfil ABB Drives e o Perfil DCU

O perfil ABB Drives permite o uso de duas referências, EFB referência 1 e EFB referência 2. As referências são palavras de 16 bits que contêm um bit de sinal e um inteiro de 15 bits. Uma referência negativa é formada calculando o complemento de dois da referência positiva correspondente.

As referências são escaladas conforme definidas pelos parâmetros *46.01…46.04* e a escala utilizada depende do ajuste de *58.26 EFB ref1 tipo* e *58.27 EFB ref2 tipo* (consulte a página *378*).



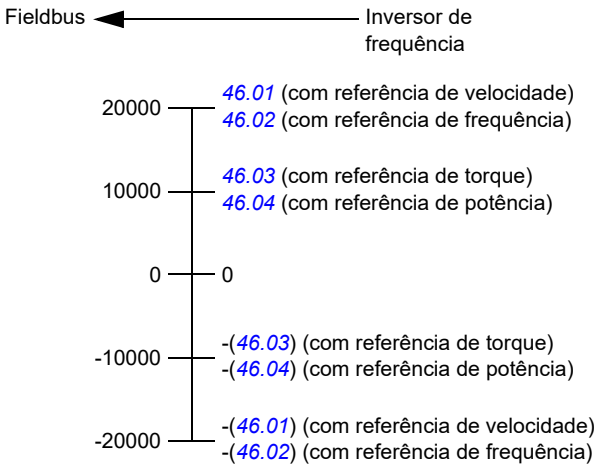

As referências escaladas são mostradas pelos parâmetros *03.09 EFB referência 1* e *03.10 EFB referência 2*.

# Valores atuais

## Valores atuais para o perfil ABB Drives e para o Perfil DCU

O perfil ABB Drives permite o uso de dois valores atuais de Fieldbus, ACT1 e ACT2. Os valores atuais são palavras de 16 bits que contêm um bit de sinal e um inteiro de 15 bits. Um valor negativo é formado calculando o complemento de dois do valor positivo correspondente.

Os valores atuais são escalados conforme definidos pelos parâmetros *46.01…46.04* e a escala utilizada depende do ajuste dos parâmetros *58.28 EFB act1 tipo* e *58.29 EFB act2 tipo* (consulte a página *378*).



# Endereços de registro de contenção Modbus

## Endereços de registro de contenção Modbus para o perfil ABB Drives e o Perfil DCU

A tabela abaixo mostra os endereços de registro de contenção Modbus padrão para os dados do inversor de frequência com o perfil ABB Drives. Esse perfil dá acesso de 16 bits convertido aos dados do inversor de frequência.

**Observação:** É possível acessar apenas os 16 bits menos significativos das palavras de controle e estado de 32 bits do inversor de frequência.

**Observação:** Os bits de 16 a 32 das palavras de controle e estado de DCU não são usadas quando as palavras de controle e estado de 16 bits são usadas com o Perfil DCU.

| Endereço de registro | Dados do registro (palavras de 16 bits) |
|---|---|
| 400001 | Padrão: Palavra de controle (*CW 16bit*). Consulte as seções *Palavra de controle para o perfil ABB Drives* (página *491*) e *Palavra de controle para o Perfil DCU* (página *492*).<br>Para alterar a seleção, use o parâmetro *58.101 Dados I/O 1*. |
| 400002 | Padrão: Referência 1 (*Ref1 16bit*).<br>Para alterar a seleção, use o parâmetro *58.102 Dados I/O 2*. |
| 400003 | Padrão: Referência 2 (*Ref2 16bit*).<br>Para alterar a seleção, use o parâmetro *58.102 Dados I/O 2*. |
| 400004 | Padrão: Palavra de estado (*SW 16bit*). Consulte as seções *Palavra de estado para o perfil ABB Drives* (página *495*) e *Palavra de estado para Perfil DCU* (página *496*).<br>Para alterar a seleção, use o parâmetro *58.102 Dados I/O 2*. |
| 400005 | Padrão: Valor atual 1 (*Act1 16bit*).<br>Para alterar a seleção, use o parâmetro *58.105 Dados I/O 5*. |
| 400006 | Valor atual 2 (*Act2 16bit*).<br>Para alterar a seleção, use o parâmetro *58.106 Dados I/O 6*. |
| 400007…400014 | Entrada/saída de dados 7…14.<br>Selecionado pelos parâmetros *58.107 Dados I/O 7* …*58.114 Dados I/O 14*. |
| 400015...400089 | Não usado |
| 400090...400100 | Acesso de código de erro. Consulte a seção *Registros de código de erro (registros de contenção 400090...400100)* (página *510*). |
| 400101...465536 | Leitura/gravação de parâmetro.<br>Parâmetros são mapeados a endereços de registro de acordo com o parâmetro *58.33 Modo endereço*. |

## Códigos de função Modbus

A tabela abaixo mostra os códigos de função Modbus suportados pela interface de Fieldbus integrado.

| Código | Nome da função | Descrição |
|---|---|---|
| 01h | Ler bobinas | Lê o estado 0/1 das bobinas (referências 0X). |
| 02h | Ler entradas discretas | Lê o estado 0/1 de entradas discretas (referências 1X). |
| 03h | Ler registros de contenção | Lê o conteúdo binário de registros de contenção (referências 4X). |
| 05h | Gravar bobina única | Força uma única bobina (referência 0X) para 0 ou 1. |
| 06h | Gravar registro único | Grava um único registro de contenção (referência 4X). |
| 08h | Diagnósticos | Fornece uma série de testes para verificar a comunicação ou para verificar várias condições de erro interno.<br>Subcódigos suportados:<br>• 00h Retornar dados de consulta: Teste de eco/loopback.<br>• 01h Reiniciar opção de com.: Reinicia e inicializa o EFB, limpa os contadores de eventos de comunicação.<br>• 04h Forçar modo ouvir apenas<br>• 0Ah Limpar contadores e registro de diagnóstico<br>• 0Bh Retornar contagem de mensagem de barramento<br>• 0Ch Retornar contagem de erro de com. de barramento<br>• 0Dh Retornar contagem de erro de exceção de barramento<br>• 0Eh Retornar contagem de mensagem do slave<br>• 0Fh Retornar contagem de sem resposta do slave<br>• 10h Retornar contagem de NAK (reconhecimento negativo ) do slave<br>• 11h Retornar contagem de ocupado do slave<br>• 12h Retornar contagem de excesso de caracteres do barramento<br>• 14h Limpar contagem e sinalizador de excesso |
| 0Bh | Obter contador de evento de com. | Retorna uma palavra de estado e um contador de evento. |
| 0Fh | Gravar várias bobinas | Força uma sequência de bobinas (referências 0X) para 0 ou 1. |
| 10h | Gravar vários registros | Grava o conteúdo de um bloco contíguo de registros de contenção (referências 4X). |
| 16h | Mascarar registro único | Modifica o conteúdo de um registro 4X usando uma combinação de uma máscara AND, uma máscara OR e o conteúdo atual do registro. |

| Código | Nome da função | Descrição |
|---|---|---|
| 17h | Ler/Gravar vários registros | Grava o conteúdo de um bloco contíguo de registros 4X e, em seguida, lê o conteúdo de outro grupo de registros (o mesmo que foi gravado ou outro diferente) em um dispositivo de servidor. |
| 2Bh / 0Eh | Transporte de interface encapsulado | Subcódigos suportados:<br>• 0Eh Ler identificação de dispositivo: Permite ler a identificação e outras informações.<br>Códigos de ID suportados (tipo de acesso):<br>• 00h: Solicitação para obter a identificação básica do dispositivo (acesso a fluxo)<br>• 04h: Solicitação para obter um objeto de identificação específica (acesso individual)<br>IDs de objeto suportados:<br>• 00h: Nome do fornecedor (“ABB”)<br>• 01h: Código do produto (por exemplo, “ASCDx”)<br>• 02h: Revisão maior e menor (combinação do conteúdo dos parâmetros *07.05 Versão firmware* e *58.02 ID protocolo*).<br>• 03h: URL do fornecedor (“www.abb.com”)<br>• 04h: Nome do produto: (“ACS480”). |

## Códigos de exceção

A tabela abaixo mostra os códigos de exceção Modbus suportados pela interface de Fieldbus integrado.

| Código | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 01h | FUNÇÃO ILEGAL | O código de função recebido na solicitação não é uma ação permitida para o servidor. |
| 02h | ENDEREÇO ILEGAL | O endereço de dados recebido na consulta não é um endereço permitido para o servidor. |
| 03h | VALOR ILEGAL | A quantidade solicitada de registros é maior do que a quantidade suportada pelo dispositivo. Este erro não significa que um valor gravado no dispositivo está fora da gama válida. |
| 04h | FALHA DO DISPOSITIVO | Ocorreu um erro irrecuperável enquanto o servidor tentava realizar a ação solicitada. Consulte a seção *Registros de código de erro (registros de contenção 400090...400100)* na página *510*. |

## Bobinas (conjunto de referência 0xxxx)

Bobinas são valores de leitura/gravação de 1 bit. Os bits de palavra de controle são expostos com esse tipo de dados. A tabela abaixo resume as bobinas de Modbus (conjunto de referência 0xxxx). Observe que as referências são índices de base 1 que correspondem ao endereço transmitido no fio.

| Referência | Perfil ABB Drives | Perfil DCU |
|---|---|---|
| 000001 | OFF1_CONTROL | PARADA |
| 000002 | OFF2_CONTROL | INÍCIO |
| 000003 | OFF3_CONTROL | Reservado |
| 000004 | INHIBIT_OPERATION | Reservado |
| 000005 | RAMP_OUT_ZERO | RESETA |
| 000006 | RAMP_HOLD | EXT2 |
| 000007 | RAMP_IN_ZERO | RUN_DISABLE |
| 000008 | RESETA | STOPMODE_RAMP |
| 000009 | JOGGING_1 | STOPMODE_EMERGENCY_RAMP |
| 000010 | JOGGING_2 | STOPMODE_COAST |
| 000011 | REMOTE_CMD | Reservado |
| 000012 | EXT_CTRL_LOC | RAMP_OUT_ZERO |
| 000013 | USER_0 | RAMP_HOLD |
| 000014 | USER_1 | RAMP_IN_ZERO |
| 000015 | USER_2 | Reservado |
| 000016 | USER_3 | Reservado |
| 000017 | Reservado | FB_LOCAL_CTL |
| 000018 | Reservado | FB_LOCAL_REF |
| 000019 | Reservado | Reservado |
| 000020 | Reservado | Reservado |
| 000021 | Reservado | Reservado |
| 000022 | Reservado | Reservado |
| 000023 | Reservado | USER_0 |
| 000024 | Reservado | USER_1 |
| 000025 | Reservado | USER_2 |
| 000026 | Reservado | USER_3 |
| 000027 | Reservado | Reservado |
| 000028 | Reservado | Reservado |
| 000029 | Reservado | Reservado |
| 000030 | Reservado | Reservado |
| 000031 | Reservado | Reservado |
| 000032 | Reservado | Reservado |

| Referência | Perfil ABB Drives | Perfil DCU |
|---|---|---|
| 000033 | Controle para a saída de relé RO1 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 0) | Controle para a saída de relé RO1 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 0) |
| 000034 | Controle para a saída de relé RO2 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 1) | Controle para a saída de relé RO2 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 1) |
| 000035 | Controle para a saída de relé RO3 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 2) | Controle para a saída de relé RO3 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 2) |
| 000036 | Controle para a saída de relé RO4 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 3) | Controle para a saída de relé RO4 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 3) |
| 000037 | Controle para a saída de relé RO5 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 4) | Controle para a saída de relé RO5 (parâmetro *10.99 RO/DIO palav controle*, bit 4) |

## Entradas discretas (conjunto de referência 1xxxx)

Entradas discretas são valores somente leitura de 1 bit. Os bits de palavra de estado são expostos com esse tipo de dados. A tabela abaixo resume as entradas discretas de Modbus (conjunto de referência 1xxxx). Observe que as referências são índices de base 1 que correspondem ao endereço transmitido no fio.

| Referência | Perfil ABB Drives | Perfil DCU |
|---|---|---|
| 100001 | RDY_ON | PRONTO |
| 100002 | RDY_RUN | D |
| 100003 | RDY_REF | Reservado |
| 100004 | DISPARO | EM OPERAÇÃO |
| 100005 | OFF_2_STATUS | ZERO_SPEED |
| 100006 | OFF_3_STATUS | Reservado |
| 100007 | SWC_ON_INHIB | Reservado |
| 100008 | ALARM | AT_SETPOINT |
| 100009 | AT_SETPOINT | LIMIT |
| 100010 | REMOTO | SUPERVISÃO |
| 100011 | ABOVE_LIMIT | Reservado |
| 100012 | USER_0 | Reservado |
| 100013 | USER_1 | PANEL_LOCAL |
| 100014 | USER_2 | FIELDBUS_LOCAL |
| 100015 | USER_3 | EXT2_ACT |
| 100016 | Reservado | FALHA |
| 100017 | Reservado | ALARM |
| 100018 | Reservado | Reservado |
| 100019 | Reservado | Reservado |
| 100020 | Reservado | Reservado |
| 100021 | Reservado | Reservado |
| 100022 | Reservado | Reservado |
| 100023 | Reservado | USER_0 |
| 100024 | Reservado | USER_1 |
| 100025 | Reservado | USER_2 |
| 100026 | Reservado | USER_3 |
| 100027 | Reservado | REQ_CTL |
| 100028 | Reservado | Reservado |
| 100029 | Reservado | Reservado |
| 100030 | Reservado | Reservado |
| 100031 | Reservado | Reservado |
| 100032 | Reservado | Reservado |

| Referência | Perfil ABB Drives | Perfil DCU |
|---|---|---|
| 100033 | Estado atrasado da entrada digital DI1 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 0) | Estado atrasado da entrada digital DI1 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 0) |
| 100034 | Estado atrasado da entrada digital DI2 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 1) | Estado atrasado da entrada digital DI2 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 1) |
| 100035 | Estado atrasado da entrada digital DI3 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 2) | Estado atrasado da entrada digital DI3 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 2) |
| 100036 | Estado atrasado da entrada digital DI4 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 3) | Estado atrasado da entrada digital DI4 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 3) |
| 100037 | Estado atrasado da entrada digital DI5 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 4) | Estado atrasado da entrada digital DI5 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 4) |
| 100038 | Estado atrasado da entrada digital DI6 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 5) | Estado atrasado da entrada digital DI6 (parâmetro *10.02 Estado atraso DI*, bit 5) |

## Registros de código de erro (registros de contenção 400090...400100)

Esses registros contêm informações sobre a última solicitação. O registro de erro é limpo quando a consulta é concluída com sucesso.

| Referência | Nome | Descrição |
|---|---|---|
| 400090 | Resetar registros de erro | 1 = Reseta registros de erro internos (91…95).<br>0 = Não faz nada. |
| 400091 | Código de função de erro | Código de função da consulta com falha. |
| 400092 | Código de erro | Ajustado quando o código de exceção 04h é gerado (consulte a tabela acima).<br>• 00h Nenhum erro<br>• 02h Limite superior/inferior excedido<br>• 03h Índice com Falha: Índice de um parâmetro de matriz não disponível<br>• 05h Tipo de dados incorreto: O valor não corresponde ao tipo de dados do parâmetro<br>• 65h Erro geral: Erro não definido ao manusear a consulta |
| 400093 | Registro com falha | O último registro (entrada discreta, bobina, registro de entrada ou registro de contenção) no qual houve falha durante a leitura ou a gravação. |
| 400094 | Último registro gravado com êxito | O último registro (entrada discreta, bobina, registro de entrada ou registro de contenção) que foi gravado com êxito. |
| 400095 | Último registro lido com êxito | O último registro (entrada discreta, bobina, registro de entrada ou registro de contenção) que foi lido com êxito. |

11

# Controle do Fieldbus através de um adaptador Fieldbus

## O que este capítulo contém

O capítulo descreve como o inversor de frequência pode ser controlado por dispositivos externos em uma rede de comunicações (Fieldbus) por meio de um módulo de adaptador de Fieldbus opcional.

Primeiro descrevemos a interface de controle do Fieldbus e, em seguida, um exemplo de configuração.

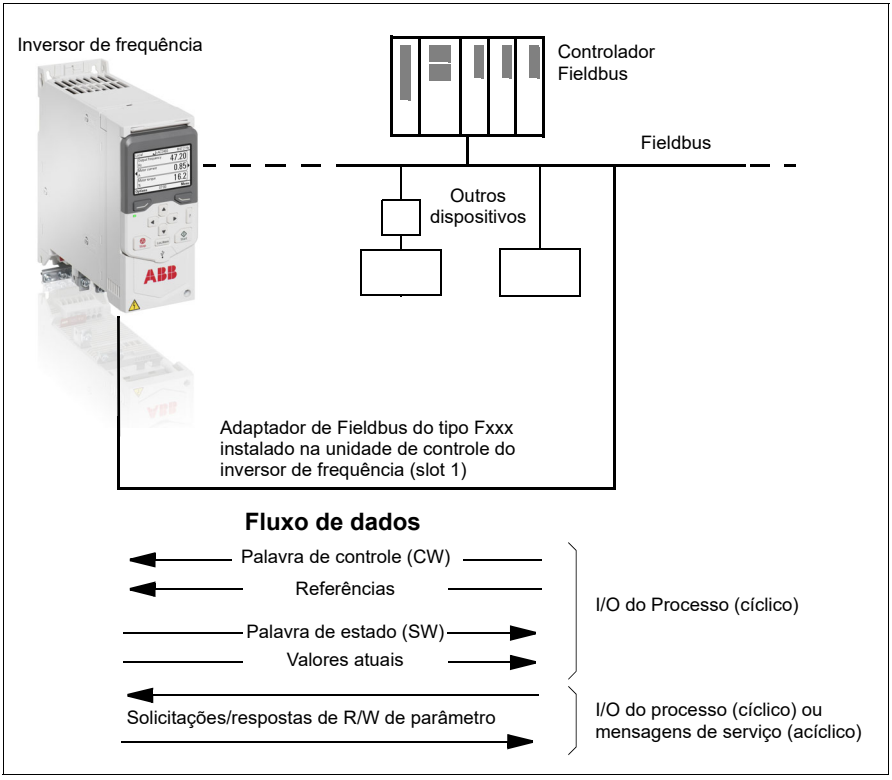
## Visão geral do sistema

O inversor de frequência pode ser conectado a um sistema de controle remoto por meio de um adaptador de Fieldbus (“adaptador Fieldbus” = FBA A) montado na unidade de controle do inversor de frequência. O inversor de frequência pode ser configurado para receber todas as suas informações de controle por meio da interface Fieldbus, ou pode ser distribuído entre a interface Fieldbus e outras fontes disponíveis, por exemplo, entradas digitais e analógicas, dependendo da configuração dos locais de controle EXT1 e EXT2.

Há adaptadores de Fieldbus disponíveis para vários protocolos e sistemas de comunicação — por exemplo:

- CANopen (adaptador FCAN-01)
- ControlNet (adaptador FCNA-01)
- DeviceNet™ (adaptador FDNA-01)
- Ethernet POWERLINK (adaptador FEPL-02)
- EtherCAT (adaptador FECA-01)
- EtherNet/IP™ (adaptador FENA-21)
- Modbus/TCP (adaptador FMBT-21, FENA-21)
- PROFINET IO (adaptador FENA-21)
- PROFIBUS DP (adaptador FPBA-01)

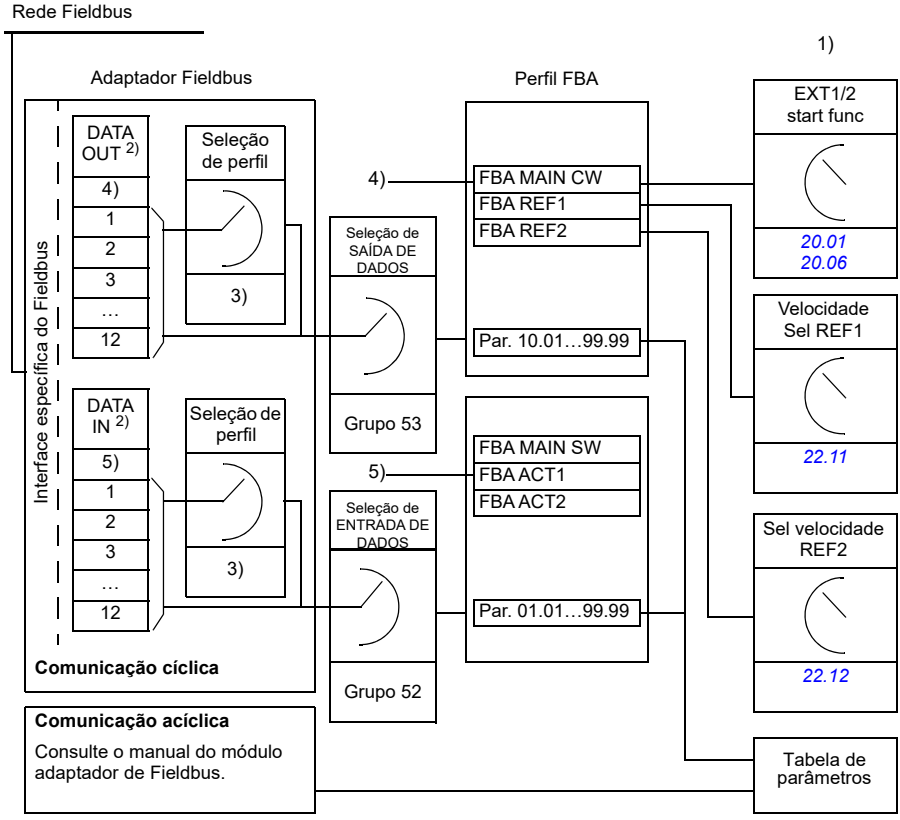
**Observação:** O texto e os exemplos neste capítulo descrevem a configuração de um adaptador fieldbus (FBA A) pelos parâmetros *50.01*…*50.18* e grupos de parâmetros *51 FBA A ajustes*…*53 FBA A dados out*.



## Aspectos básicos da interface de controle por Fieldbus

A comunicação cíclica entre um sistema Fieldbus e o inversor de frequência consiste de palavras de dados de entrada e saída de 16 ou 32 bits. O inversor de frequência suporta, no máximo, o uso de 12 palavras de dados (16 bits) em cada direção.

Os dados transmitidos do inversor de frequência para o controlador Fieldbus são definidos através dos parâmetros *52.01 FBA A dados in1* ... *52.12 FBA A dados in12*. Os dados transmitidos do controlador Fieldbus para o inversor de frequência são definidos através dos parâmetros *53.01 FBA A dados out1* ... *53.12 FBA A dados out12*.




1) Veja também outros parâmetros que podem ser controlados pelo Fieldbus.
2) O número máximo de palavras de dados usadas depende do protocolo.
3) Parâmetros de seleção de perfil/instância. Parâmetros específicos do módulo Fieldbus. Para obter mais informações, consulte o *Manual do usuário* do módulo adaptador de Fieldbus correspondente.
4) Com o DeviceNet, a parte de controle é transmitida diretamente.
5) Com o DeviceNet, a parte de valor atual é transmitida diretamente.

## Palavra de controle e Palavra de estado

A Palavra de controle é o principal meio de controlar o inversor de frequência a partir de um sistema Fieldbus. É enviada pela estação mestre do Fieldbus para o inversor de frequência através do módulo do adaptador. O inversor de frequência alterna entre seus estados de acordo com as instruções codificadas em bit da palavra de controle e retorna informações de estado ao mestre na palavra de estado.

Para o perfil de comunicação dos Inversores de frequência ABB, o conteúdo da Palavra de controle e da Palavra de estado é detalhado nas páginas *517* e *519*, respectivamente. Os estados do inversor de frequência são apresentados no diagrama de estado (página *520*). Para outros perfis de comunicação específicos do dispositivo, consulte o manual do adaptador de fieldbus.

O conteúdo da Palavra de controle e da Palavra de estado é detalhado nas páginas *517* e *519*, respectivamente. Os estados do conversor são apresentados no diagrama de estado (página *520*).

### Depurando as palavras de rede

Se o parâmetro *50.12 FBA A modo depurar* estiver ajustado para *Rápido*, a palavra Controle recebida do fieldbus será exibida pelo parâmetro *50.13 FBA A palav controle* e a Palavra estado transmitida à rede fieldbus por *50.16 FBA A palavra estado*. Os dados *"*brutos*"* são muito úteis para determinar se o mestre do Fieldbus está transmitindo os dados corretos antes de passar o controle à rede do Fieldbus.

## Referências

Referências são palavras de 16 bits que contêm um bit de sinal e um inteiro de 15 bits. Uma referência negativa (indicando o sentido inverso de rotação) é formada calculando o complemento de dois da referência positiva correspondente.

ABB drives podem receber informações de controle de várias fontes, incluindo entradas analógicas e digitais, painel de controle do inversor de frequência e um módulo de adaptador Fieldbus. Para que o inversor de frequência seja controlado através do Fieldbus, é necessário definir o módulo como a fonte de informações de controle, como referência. Para isso, usa-se os parâmetros de seleção de fonte nos grupos *22 Seleção ref velocidade*, *26 Corrente ref torque* e *28 Corrente referência freq*.

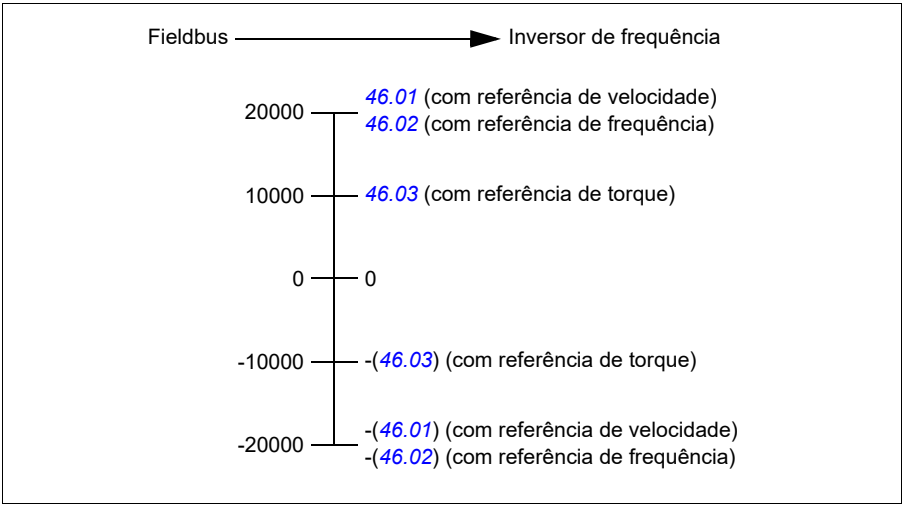
### Depurando as palavras de rede

Se o parâmetro *50.12 FBA A modo depurar* estiver ajustado para *Rápido*, as referências recebidas do fieldbus serão exibidas por *50.14 FBA A referência 1* e *50.15 FBA A referência 2*.

### Escala de referências

**Observação:** As escalas descritas abaixo são para o perfil de comunicação dos Inversores de frequência da ABB. Os perfis de comunicação específicos do fieldbus podem usar diferentes escalas. Para obter mais informações, consulte o manual do adaptador de fieldbus.

As referências são escaladas conforme definido pelos parâmetros *46.01...46.04*; a escala que está em uso depende do ajuste de *50.04 FBA A tipo ref1* e *50.05 FBA A tipo ref2*.




As referências escaladas são mostradas pelos parâmetros *03.05 FB A referência 1* e *03.06 FB A referência 2*.

## Valores atuais

Os valores atuais são palavras de 16 bits que contêm informações sobre as operações do inversor de frequência. Os tipos de sinais monitorados são selecionados pelos parâmetros *50.07 FBA A tipo atual 1* e *50.08FBA A tipo atual 2*.

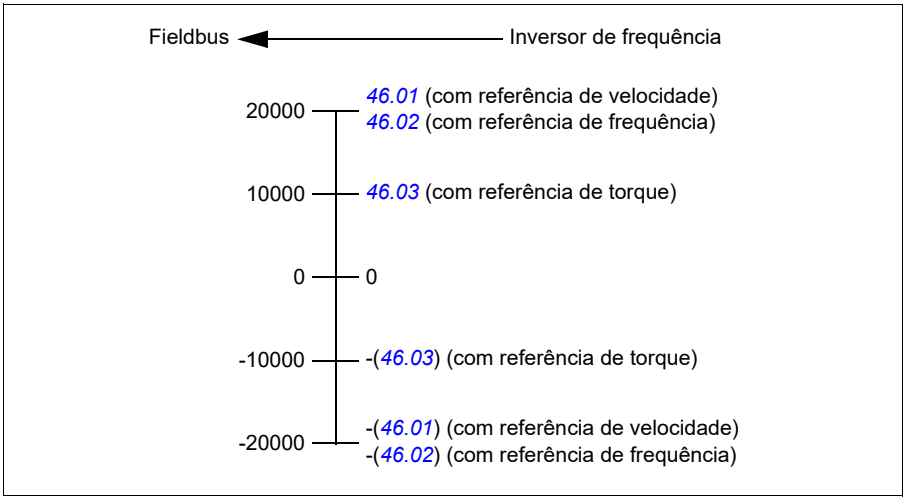
### Depurando as palavras de rede

Se o parâmetro *50.12 FBA A modo depurar* estiver ajustado para *Rápido*, os valores reais enviados ao fieldbus serão exibidos por *50.17 FBA A valor atual 1* e *50.18 FBA A valor atual 2*.

### Escala de valores atuais

**Observação:** As escalas descritas abaixo são para o perfil de comunicação dos Inversores de frequência da ABB. Os perfis de comunicação específicos do fieldbus podem usar diferentes escalas. Para obter mais informações, consulte o manual do adaptador de fieldbus.

Os valores atuais são escalados conforme definido pelos parâmetros *46.01...46.04*; a escala que está em uso depende do ajuste dos parâmetros *50.07 FBA A tipo atual 1* e *50.08 FBA A tipo atual 2*.



## Conteúdo da Palavra de controle do fieldbus (perfil de Inversores de frequência da ABB)

O texto em negrito e em letras maiúsculas refere-se aos estados mostrados no diagrama de estado (página *520*).

| Bit | Nome | Valor | ESTADO/Descrição |
|---|---|---|---|
| 0 | Controle Off1 | 1 | Prossiga para **PRONTO PARA OPERAR**. |
| | | 0 | Pare ao longo da rampa de desaceleração atualmente ativa. Prossiga para **OFF1 ATIVO**; prossiga para **PRONTO PARA LIGAR** a menos que outros bloqueios (OFF2, OFF3) estejam ativos. |
| 1 | Controle Off2 | 1 | Continuar operação (OFF2 inativo). |
| | | 0 | Emergência desligada, parada por inércia. Prossiga para **OFF2 ATIVO**; prossiga para **LIGAÇÃO INIBIDA**. |
| 2 | Controle Off3 | 1 | Continuar operação (OFF3 inativo). |
| | | 0 | Parada de emergência, parada dentro do tempo definido pelo parâmetro do inversor de frequência. Prossiga para **OFF3 ATIVO**; prossiga para **LIGAÇÃO INIBIDA**. **AVISO:** Certifique-se de que é possível parar o motor e a máquina acionada com este modo de parada. |
| 3 | Funcionar | 1 | Continuar para **OPERAÇÃO ATIVADA**. **Observação:** O sinal de permissão de funcionamento deve estar ativo; consulte a documentação do inversor de frequência. Se o inversor de frequência está ajustado para receber o sinal de permissão de funcionamento do Fieldbus, o bit ativa o sinal. |
| | | 0 | Inibir operação. Prossiga para **OPERAÇÃO INIBIDA**. Consulte também o parâmetro *06.18 Palav est inib partida* (página *193*). |
| 4 | Saída rampa zero | 1 | Operação normal. Prossiga para **GERADOR DE FUNÇÃO DE RAMPA:** SAÍDA ATIVADA |
| | | 0 | Força a saída do gerador de função de rampa para zero. O inversor de frequência desacelerará imediatamente para a velocidade zero (observando os limites de torque). |
| 5 | Paragem rampa | 1 | função de rampa. Prossiga para **GERADOR DE FUNÇÃO DE RAMPA:** ACELERADOR ATIVADO |
| | | 0 | Suspensão da rampa (retenção da saída do Gerador de função de rampa). |
| 6 | Rampa em zero | 1 | Operação normal. Prossiga para **OPERANDO**. **Observação:** Este bit terá efeito apenas se a interface Fieldbus for definida como a fonte desse sinal pelos parâmetros do inversor de frequência. |
| | | 0 | Força a entrada do gerador de função de Rampa para zero. |
| 7 | Reseta | 0=>1 | Rearma de falha, se existir uma falha ativa. Prossiga para **LIGAÇÃO INIBIDA**. **Observação:** Este bit terá efeito apenas se a interface Fieldbus for definida como a fonte desse sinal de reset pelos parâmetros do inversor de frequência. |
| | | 0 | Continuar operação normal. |
| 8 | Implusão 1 | 1 | Acelerar para o ponto de ajuste de impulsão 1 (jogging). **Observações:** • Bits 4…6 devem ser 0. • Consulte também a seção *Controle de arrancada* (página *150*). |
| | | 0 | Impulsão (jogging) 1 desativado. |
| 9 | Implusão 2 | 1 | Acelerar para o ponto de ajuste 2 de impulsão (jogging). Veja as notas no bit 8. |
| | | 0 | Impulsão (jogging) 2 desativado. |
| 10 | Cmd remoto | 1 | Controle de Fieldbus ativado. |
| | | 0 | A palavra de controle e a referência não estão chegando ao inversor de frequência, exceto os bits 0...2. |

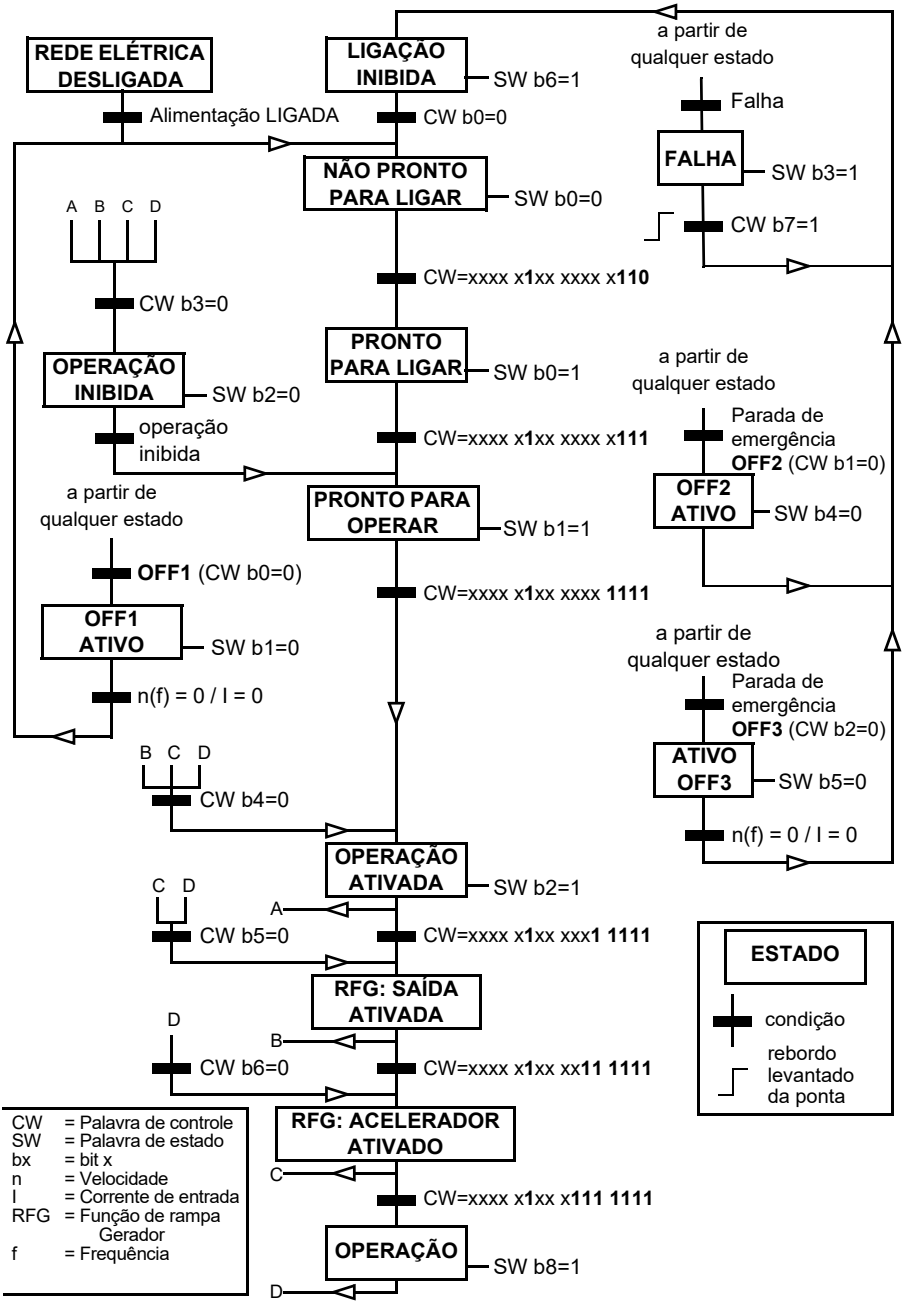
| Bit | Nome | Valor | ESTADO/Descrição |
|---|---|---|---|
| 11 | Ctrl loc ext | 1 | Selecionar local de controle remoto EXT2. Efetivo se o local de controle for parametrizado para ser selecionado a partir de um Fieldbus. |
| | | 0 | Selecionar local de controle remoto EXT1. Efetivo se o local de controle for parametrizado para ser selecionado a partir de um Fieldbus. |
| 12 | Utilz bit 0 | 1 | |
| | | 0 | |
| 13 | Utilz bit 1 | 1 | |
| | | 0 | |
| 14 | Utilz bit 2 | 1 | |
| | | 0 | |
| 15 | Utilz bit 3 | 1 | |
| | | 0 | |

## Conteúdo da Palavra de estado do fieldbus (perfil de Inversores de frequência da ABB)

O texto em negrito e em letras maiúsculas refere-se aos estados mostrados no diagrama de estado (página *520*).

| Bit | Nome | Valor | ESTADO/Descrição |
|---|---|---|---|
| 0 | Pronto para LIGAR | 1 | **PRONTO PARA LIGAR**. |
| | | 0 | **NÃO PRONTO PARA LIGAR**. |
| 1 | Pronto func | 1 | **PRONTO PARA OPERAR**. |
| | | 0 | **OFF1 ATIVO**. |
| 2 | Ref pronto | 1 | OPERAÇÃO ATIVADA |
| | | 0 | **OPERAÇÃO INIBIDA**.<br>Consulte também o parâmetro *06.18 Palav est inib partida* (página *193*). |
| 3 | Disparo | 1 | **FALHA**. |
| | | 0 | Nenhuma falha. |
| 4 | Off 2 inativo | 1 | OFF2 inativo. |
| | | 0 | **OFF2 ATIVO**. |
| 5 | Off 3 inativo | 1 | OFF3 inativo. |
| | | 0 | **ATIVO OFF3**. |
| 6 | Ligação inibida | 1 | **LIGAÇÃO INIBIDA**. |
| | | 0 | – |
| 7 | Aviso | 1 | Aviso ativo. |
| | | 0 | Sem aviso ativo. |
| 8 | No pto ajuste | 1 | **OPERATING**. Valor atual igual a referência = está dentro dos limites de tolerância (consulte os parâmetros *46.21*). |
| | | 0 | Os valores atuais são diferentes da referência = está fora dos limite de tolerância. |
| 9 | Remoto | 1 | Local de controle do inversor de frequência: REMOTO (EXT1 ou EXT2). |
| | | 0 | Local de controle do inversor de frequência: LOCAL. |
| 10 | Acima limite | - | Veja o bit 10 de *06.17 Palv estado conv 2*. |
| 11 | Utilz bit 0 | - | Consulte o parâmetro *06.30 Seleção MSW bit 11*. |
| 12 | Utilz bit 1 | - | Consulte o parâmetro *06.31 Seleção MSW bit 12*. |
| 13 | Utilz bit 2 | - | Consulte o parâmetro *06.32 Seleção MSW bit 13*. |
| 14 | Utilz bit 3 | - | Consulte o parâmetro *06.33 Seleção MSW bit 14*. |
| 15 | Reservado | | |

## O diagrama de estado (perfil de Inversores de frequência ABB)



## Configuração do inversor de frequência para controle do Fieldbus

1. Instale o módulo adaptador do Fieldbus mecânica e eletricamente de acordo com as instruções fornecidas no *Manual de usuário* do módulo.
2. Dê partida no inversor de frequência.
3. Selecione a macro de 2 fios limitada da ABB em Ajustes primários ou com o parâmetro *96.04 Selec macro*. Isso remove os ajustes de I/O que são padrão no módulo de I/O.
4. Ativa a comunicação entre o inversor de frequência e o módulo adaptador de fieldbus com o parâmetro *50.01 FBA A ativo*.
5. Com *50.02 FBA A fun perda comum*, selecione como o inversor de frequência reage no caso de uma interrupção da comunicação Fieldbus.
   **Observação:** Esta função monitora a comunicação entre o mestre de Fieldbus e o módulo adaptador e a comunicação entre o módulo adaptador e o inversor de frequência.
6. Com *50.03 FBA A saí t perd comun*, defina o tempo entre a detecção de uma interrupção de comunicação e a ação selecionada.
7. Selecione valores específicos da aplicação para o restante dos parâmetros no grupo *50 Adaptador Fieldbus (FBA)*, começando a partir de *50.04*. Exemplos de valores apropriados são mostrados nas tabelas abaixo.
8. Ajuste os parâmetros de configuração de módulo de adaptador do Fieldbus no grupo *51 FBA A ajustes*. No mínimo, defina o endereço de nó necessário para o perfil de comunicação.
9. Defina os dados de processo transferidos de e para o inversor de frequência nos grupos de parâmetros *52 FBA A ent dados* e *53 FBA A dados out*.
   **Observação:** Dependendo do protocolo de comunicação e do perfil sendo usados, pode ser que a palavra de controle e a de estado já possam estar configuradas para enviar/receber pelo sistema de comunicação.
10. Guarde os valores de parâmetro válidos na memória permanente ajustando o parâmetro *96.07 Guardar parâmetro* para *Guardar*.
11. Valide os ajustes feitos nos grupos de parâmetros 51, 52 e 53 ajustando o parâmetro *51.27 FBA A atualizar par* em *Configurar*.
12. Configure os locais de controle EXT1 e EXT2 para permitir que sinais de controle e referência venham do Fieldbus. Exemplos de valores apropriados são mostrados nas tabelas abaixo.

## Exemplo de ajuste de parâmetro: FPBA (PROFIBUS DP) com perfil de Inversores de frequência ABB

Esse exemplo mostra como configurar uma aplicação de controle básico de velocidade que usa o perfil de comunicação de Inversores de frequência ABB com PPO tipo 2. Os comandos de partida/parada e a referência são de acordo com o perfil de Inversores de frequência ABB, modo de controle de velocidade.

É necessário escalar os valores de referências enviados através do Fieldbus no inversor de frequência para que tenham o efeito desejado. O valor de referência ±16.384 (4.000h) corresponde ao intervalo da velocidade ajustada no parâmetro *46.01 Escala velocidade* (direções para a frente e inversa). Por exemplo, se *46.01* está ajustado em 480 rpm, 4000h enviado por Fieldbus solicitará 480 rpm.

| Sentido | PZD1 | PZD2 | PZD3 | PZD4 | PZD5 | PZD6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Saída | Palavra de controle | Referência de velocidade | Temp acel 1 | | Tempo desac 1 | |
| Entrada | Palavra de estado | Valor atual de velocidade | Corrente do motor | | Tensão CC | |

A tabela abaixo contém os ajustes recomendados de parâmetros do inversor de frequência.

| Parâmetro do inversor de frequência | Ajuste para conversores ACX580 | Descrição |
|---|---|---|
| *50.01 FBA A ativo* | **1** = [número do slot] | a comunicação entre o inversor de frequência e o módulo adaptador de fieldbus. |
| *50.04 FBA A tipo ref1* | **4** = *Velocidade* | Seleciona o tipo e a escala da referência 1 de Fieldbus A. |
| *50.07 FBA A tipo atual 1* | **0** = *Velocidade ou frequência* | Seleciona o tipo de valor real e a escala de acordo com o modo Ref1 ativo atual definido no parâmetro *50.04*. |
| *51.01 FBA A tipo* | **1** = FPBA[1)] | Mostra o tipo de módulo adaptador de Fieldbus. |
| 51.02 Endereço nó | 3[2)] | Define o endereço de nó do PROFIBUS do módulo de adaptador Fieldbus. |
| 51.03 Taxa transmissão | 12.000[1)] | Exibe a taxa de transmissão atual na rede PROFIBUS em kbit/s. |
| 51.04 Tipo MSG | **1** = PPO2[1)] | Exibe o tipo de telegrama selecionado pela ferramenta de configuração do PLC. |
| 51.05 Perfil | **1** = Inversores de frequência ABB | Seleciona a Palavra de controle de acordo com o perfil de Inversores de frequência ABB (modo de controle de velocidade). |
| 51.07 Modo RPBA | **0** = Desativado | Desativa o modo de emulação de RPBA. |
| 52.01 FBA data in1 | **4** = SW 16bit[1)] | Palavra de estado |
| 52.02 FBA data in2 | **5** = Act1 16bit | Valor atual 1 |

| **Parâmetro do inversor de frequência** | **Ajuste para conversores ACX580** | **Descrição** |
|---|---|---|
| 52.03 Dados de FBA em in3 | 01,07[2)] | Corrente do motor |
| 52.05 FBA en5 dados | 01,11[2)] | Tensão CC |
| 53.01 FBA dados out1 | **1** = CW 16 bits[1)] | Palavra de controle |
| 53.02 FBA dados out2 | **2** = Ref1 16bit | Referência 1 (velocidade) |
| 53.03 FBA dados out3 | 23.12[2)] | Tempo aceleração 1 |
| 53.05 FBA dados out5 | 23.13[2)] | Tempo desacel 1 |

| | | |
|---|---|---|
| *51.27 FBA A atualizar par* | **1** = *Configurar* | Valida os ajustes de parâmetro de configuração. |

| | | |
|---|---|---|
| *19.12 Modo controle Ext1* | **2** = *Velocidade* | Seleciona a velocidade de controle como o modo de controle 1 para local de controle externo EXT1. |
| *20.01 Comandos Ext1* | **12** = *Fieldbus A* | Seleciona o adaptador Fieldbus A como a fonte dos comandos de partida e paragem para o local externo EXT1. |
| *20.02 Disparo iniciar Ext1* | **1** = *Nível* | Seleciona um sinal de partida acionado por nível para localização de controle externa de EXT1. |
| *22.11 Ext1 veloc ref1* | **4** = *FB A ref1* | Seleciona a referência 1 do Fieldbus A como a fonte de referência de velocidade 1. |

[1)] Somente leitura ou detecção/ajuste automático
[2)] Exemplo

Iniciar sequência:

- 476h → NÃO PRONTO PARA LIGAR
- Se MSW bit 0 = 1, então
  - 477h → PRONTO PARA LIGAR (parado)
  - 47Fh → OPERAÇÃO (funcionamento)

Parar sequência:

- 477h = Parar de acordo com *21.03 Modo parar*
- 47Eh = Parada da rampa OFF1 (Observação: parada da rampa ininterrupta)

Redefinição de falha:

- Borda elevada de MCW bit 7

Iniciar após STO:

Se *31.22 Indic STO func/parar* não for Falha/Falha, verifique se *06.18 Palav est inib partida*, bit 7 STO = 0 antes de dar um comando de partida.

## Configuração de inversor de frequência automático para controle de fieldbus

A tabela abaixo mostra o conjunto de parâmetros sobre detecção de módulos. Consulte também os parâmetros *07.35 Configuração do conversor* e *07.36 Configuração do conversor 2*.

| Opção | 10.24 Fonte RO1 | 10.27 Fonte RO2 | 10.30 Fonte RO3 | 20.01 Comandos Ext1 | 20.03 Fonte Ext1 ent1 | 20.04 Fonte Ext1 ent2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BIO-01 | - | - | - | 2 (In1 Start, In2 Dir) | 2 (DI1) | 3 (DI2) |
| RIIO-01 | - | - | - | 2 (In1 Start, In2 Dir) | 2 (DI1) | 3 (DI2) |
| FENA-21 | - | - | - | - | - | - |
| FECA-01 | - | - | - | - | - | - |
| FPBA-01 | - | - | - | - | - | - |
| FCAN-01 | - | - | - | - | - | - |
| FSCA-01 | - | - | - | - | - | - |
| FEIP-21 | - | - | - | - | - | - |
| FMBT-21 | - | - | - | - | - | - |
| FPNO-21 | - | - | - | - | - | - |
| FEPL-02 | - | - | - | - | - | - |
| FDNA-01 | - | - | - | - | - | - |
| FCNA-01 | - | - | - | - | - | - |

| Opção | 22.11 Ext1 veloc. ref1 | 22.22 Sel veloc constante 1 | 22.23 Sel. veloc. constante 2 |
|---|---|---|---|
| BIO-01 | 1 (AI1 escalada) | 4 (DI3) | 5 (DI4) |
| RIIO-01 | 1 (AI1 escalada) | 4 (DI3) | 5 (DI4) |
| FENA-21 | - | - | - |
| FECA-01 | - | - | - |
| FPBA-01 | - | - | - |
| FCAN-01 | - | - | - |
| FSCA-01 | - | - | - |
| FEIP-21 | - | - | - |
| FMBT-21 | - | - | - |
| FPNO-21 | - | - | - |
| FEPL-02 | - | - | - |
| FDNA-01 | - | - | - |
| FCNA-01 | - | - | - |

| Opção | 23.11 Seleção ajuste rampa | 28.11 Ext1 frequência ref1 | 28.22 Sel1 freq constante | 28.23 Sel2 freq constante |
|---|---|---|---|---|
| BIO-01 | 6 (DI5) | 1 (AI1 escalada) | 4 (DI3) | 5 (DI4) |

| Opção | 23.11 Seleção ajuste rampa | 28.11 Ext1 frequência ref1 | 28.22 Sel1 freq constante | 28.23 Sel2 freq constante |
|---|---|---|---|---|
| RIIO-01 | 6 (DI5) | 1 (AI1 escalada) | 4 (DI3) | 5 (DI4) |
| FENA-21 | - | - | - | - |
| FECA-01 | - | - | - | - |
| FPBA-01 | - | - | - | - |
| FCAN-01 | - | - | - | - |
| FSCA-01 | - | - | - | - |
| FEIP-21 | - | - | - | - |
| FMBT-21 | - | - | - | - |
| FPNO-21 | - | - | - | - |
| FEPL-02 | - | - | - | - |
| FDNA-01 | - | - | - | - |
| FCNA-01 | - | - | - | - |

| Opção | 28.71 Freq. seleção ajuste rampa | 31.11 Restauración Fallo Selección |
|---|---|---|
| BIO-01 | 6 (DI5) | 0 |
| RIIO-01 | 6 (DI5) | 0 |
| FENA-21 | - | - |
| FECA-01 | - | - |
| FPBA-01 | - | - |
| FCAN-01 | - | - |
| FSCA-01 | - | - |
| FEIP-21 | - | - |
| FMBT-21 | - | - |
| FPNO-21 | - | - |
| FEPL-02 | - | - |
| FDNA-01 | - | - |
| FCNA-01 | - | - |

| Opção | 50.01 FBA A ativo | 50.02 FBA A fun perda comum | 51.02 FBA A Par2 | 51.04 FBA A Par4 |
|---|---|---|---|---|
| BIO-01 | 0 | 0 | - | - |
| RIIO-01 | 0 | 0 | - | - |
| FENA-21 | 1 (Ativar) | 0 | 11 | 0 |
| FECA-01 | 1 (Ativar) | 0 | 0 | - |
| FPBA-01 | 1 (Ativar) | 0 | - | - |
| FCAN-01 | 1 (Ativar) | 0 | - | - |
| FSCA-01 | 1 (Ativar) | 0 | - | - |
| FEIP-21 | 1 (Ativar) | 0 | 100 | 0 |
| FMBT-21 | 1 (Ativar) | 0 | 0 | 0 |

| Opção | 50.01 FBA A ativo | 50.02 FBA A fun perda comum | 51.02 FBA A Par2 | 51.04 FBA A Par4 |
|---|---|---|---|---|
| FPNO-21 | 1 (Ativar) | 0 | 11 | 0 |
| FEPL-02 | 1 (Ativar) | 0 | - | - |
| FDNA-01 | 1 (Ativar) | 0 | - | - |
| FCNA-01 | 1 (Ativar) | 0 | - | - |

| Opção | 51.05 FBA A Par5 | 51.06 FBA A Par6 | 51.07 FBA A Par7 | 51.21 FBA A Par21 | 51.23 FBA A Par23 | 51.24 FBA A Par24 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BIO-01 | - | - | - | - | - | - |
| RIIO-01 | - | - | - | - | - | - |
| FENA-21 | - | - | - | - | - | - |
| FECA-01 | - | - | - | - | - | - |
| FPBA-01 | 1 | - | - | - | - | - |
| FCAN-01 | 0 | - | - | - | - | - |
| FSCA-01 | - | 10 | 1 | - | - | - |
| FEIP-21 | - | - | - | - | 128 | 128 |
| FMBT-21 | - | - | - | 1 | - | - |
| FPNO-21 | - | - | - | - | - | - |
| FEPL-02 | - | - | - | - | - | - |
| FDNA-01 | - | - | - | - | - | - |
| FCNA-01 | - | - | - | - | - | - |

| Opção | 52.01 Dados FBA in1 | 52.02 Dados BA in2 | 53.01 FBA dados out1 | 53.02 FBA dados out2 | 58.01 Habilitar protocolo |
|---|---|---|---|---|---|
| BIO-01 | - | - | - | - | - |
| RIIO-01 | - | - | - | - | - |
| FENA-21 | 4 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| FECA-01 | - | - | - | - | 0 |
| FPBA-01 | 4 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| FCAN-01 | - | - | - | - | 0 |
| FSCA-01 | - | | | | 0 |
| FEIP-21 | - | - | - | - | 0 |
| FMBT-21 | - | - | - | - | 0 |
| FPNO-21 | 4 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| FEPL-02 | - | - | - | - | 0 |
| FDNA-01 | - | - | - | - | 0 |
| FCNA-01 | - | - | - | - | 0 |

12

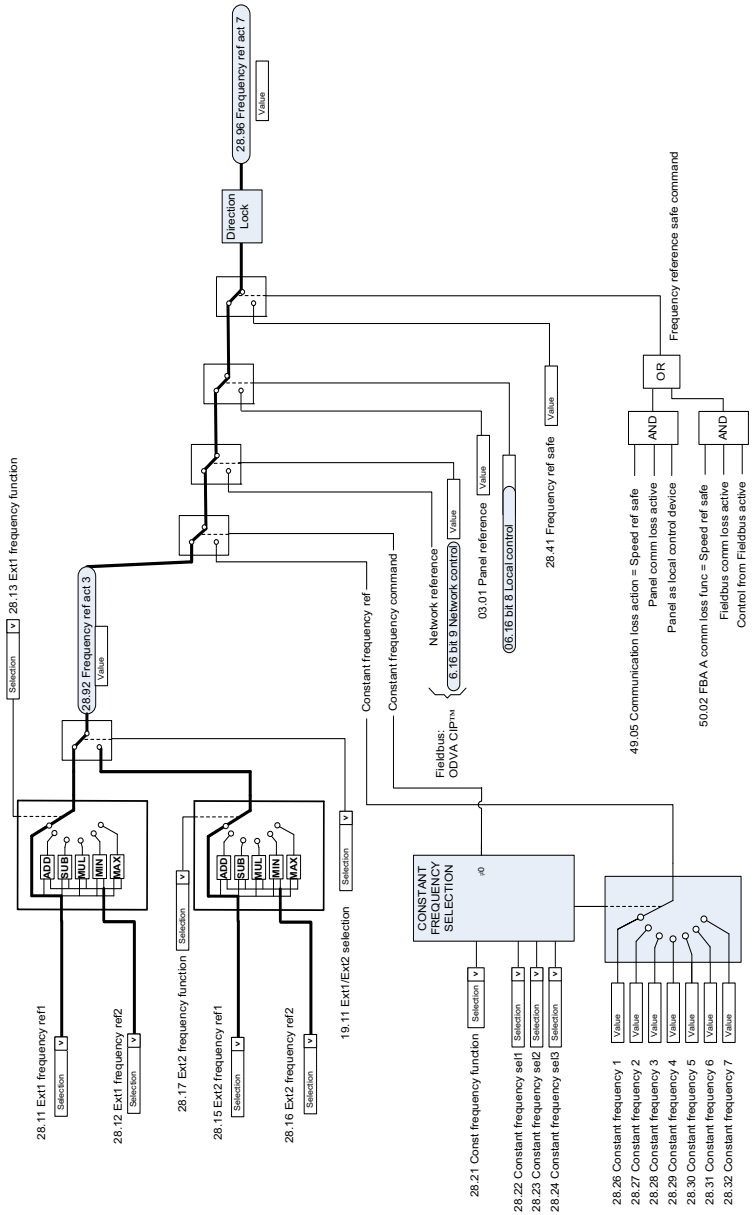
# Diagrama lógico de controle

## Conteúdo deste capítulo

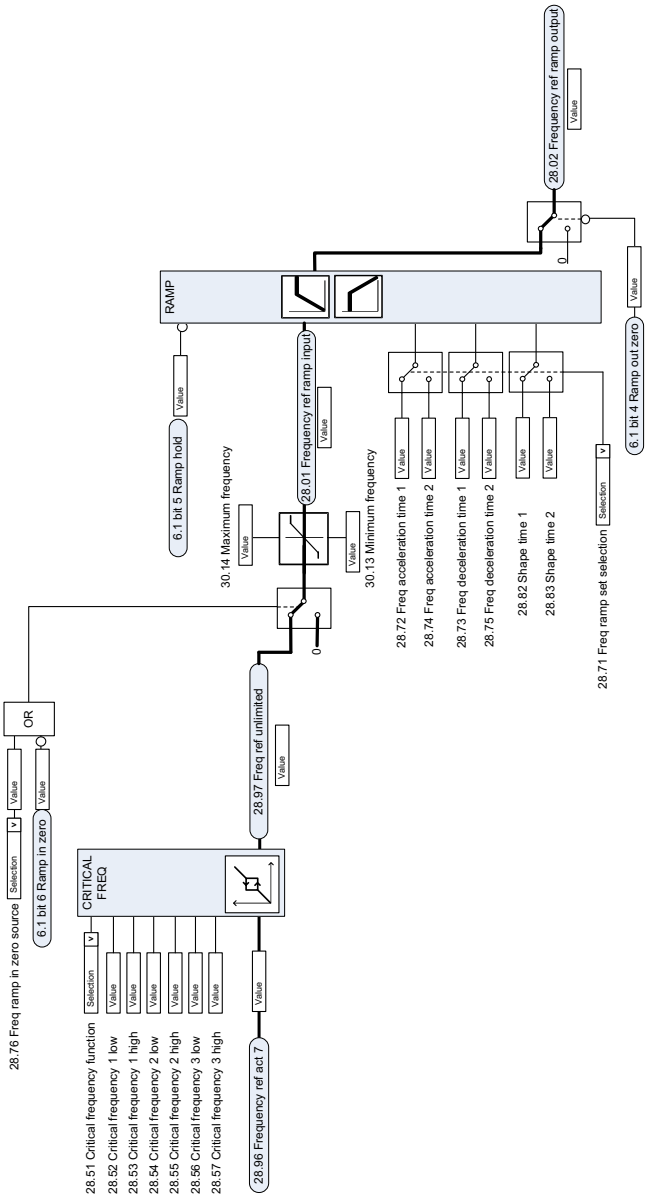
O capítulo apresenta as correntes de referência do inversor de frequência. É possível usar os diagramas lógicos de controle para verificar como os parâmetros interagem e onde eles têm efeito no sistema de parâmetros do inversor de frequência.

Para obter um diagrama mais geral, consulte a seção *Modos de operação do inversor de frequência* (página *110*).

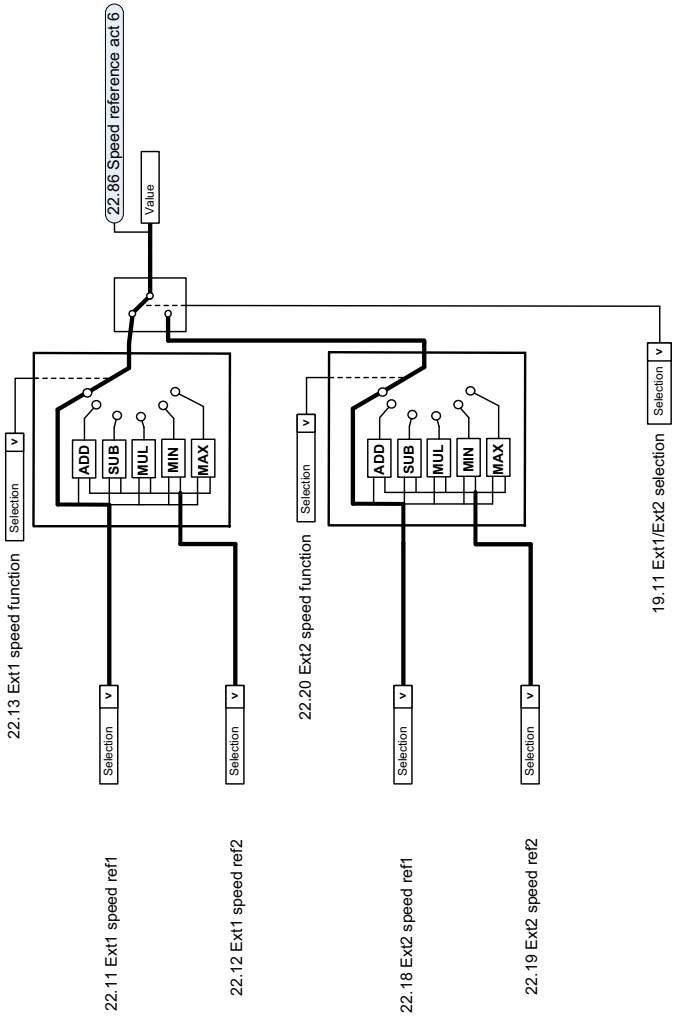
# Seleção de referência de frequência



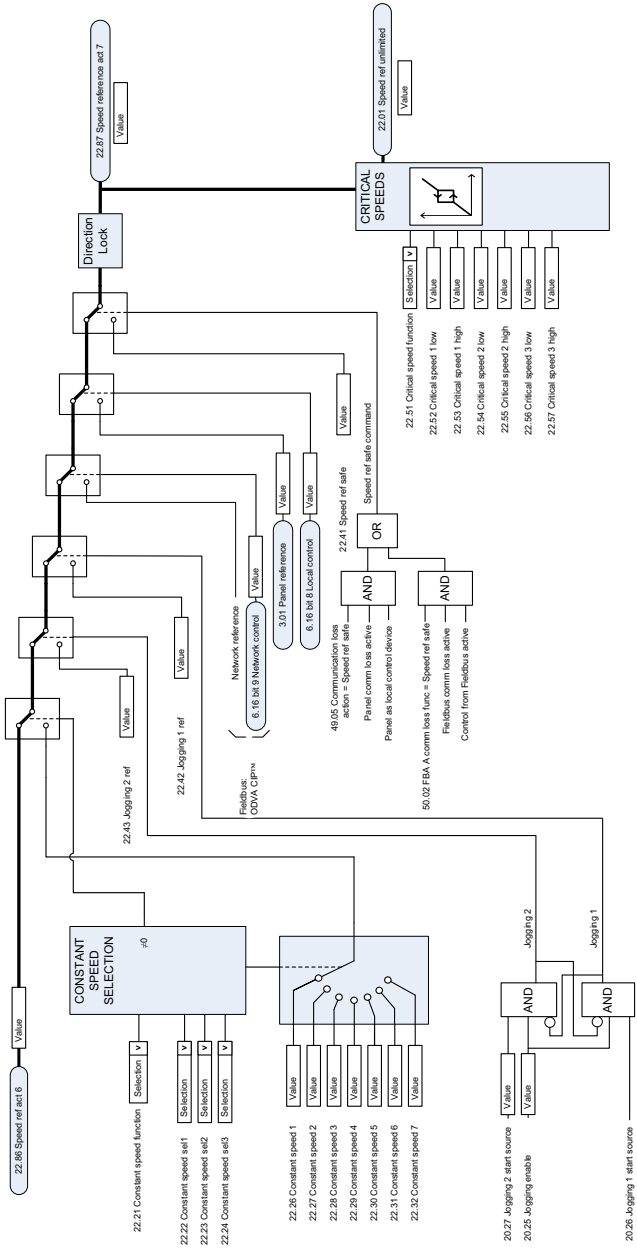
# Modificação de referência de frequência



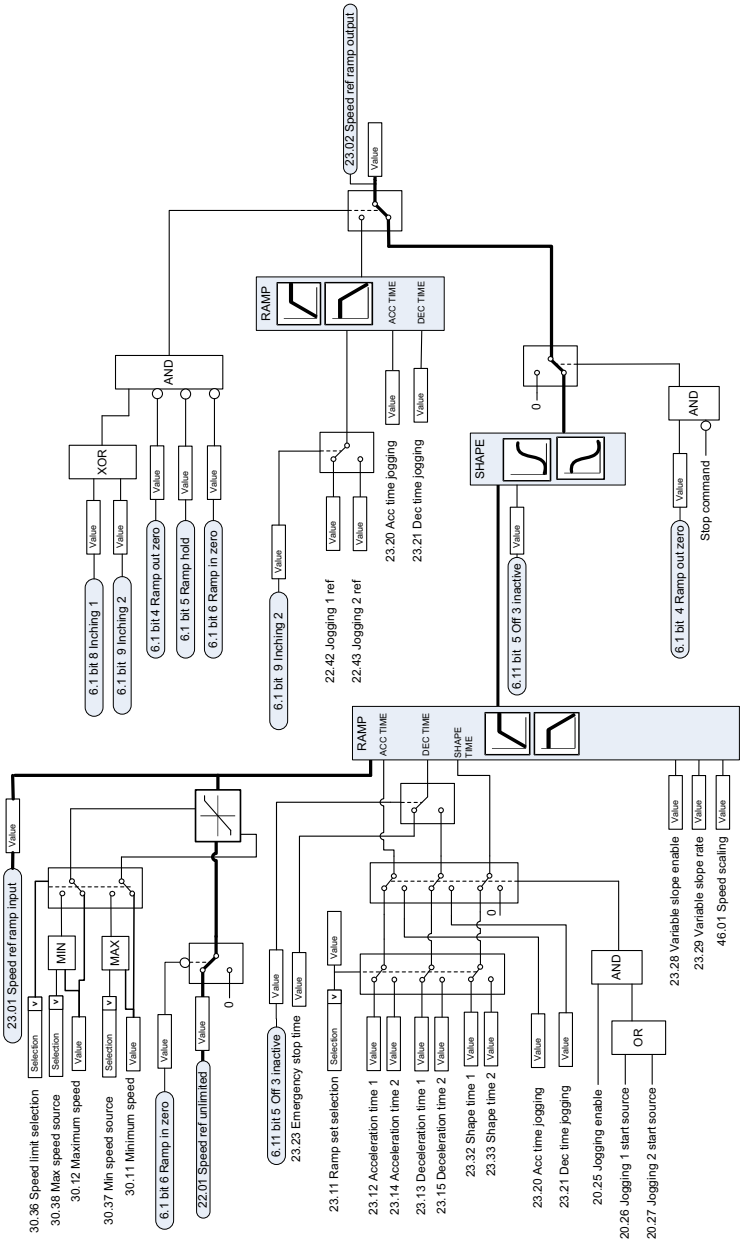
# Seleção da fonte de referência de velocidade I



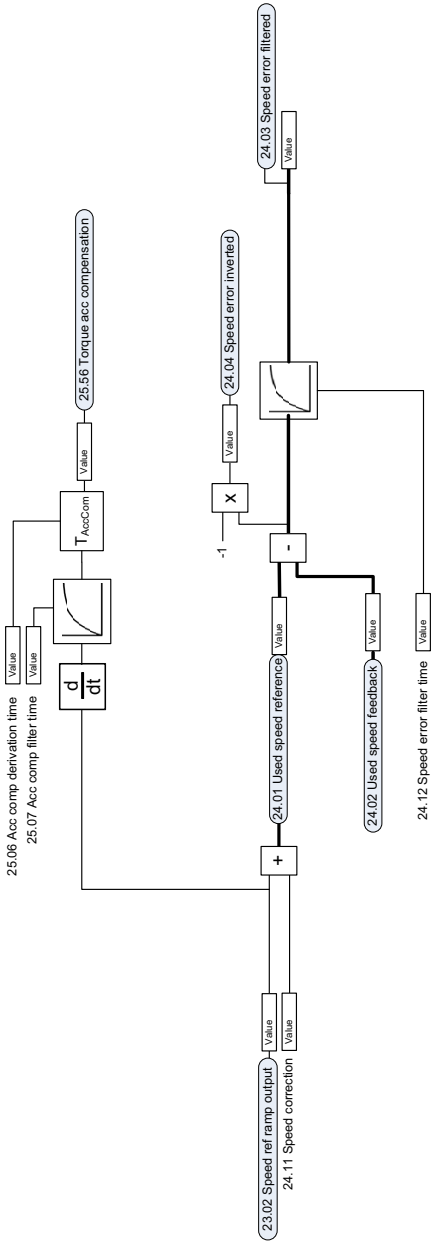
# Seleção da fonte de referência de velocidade II



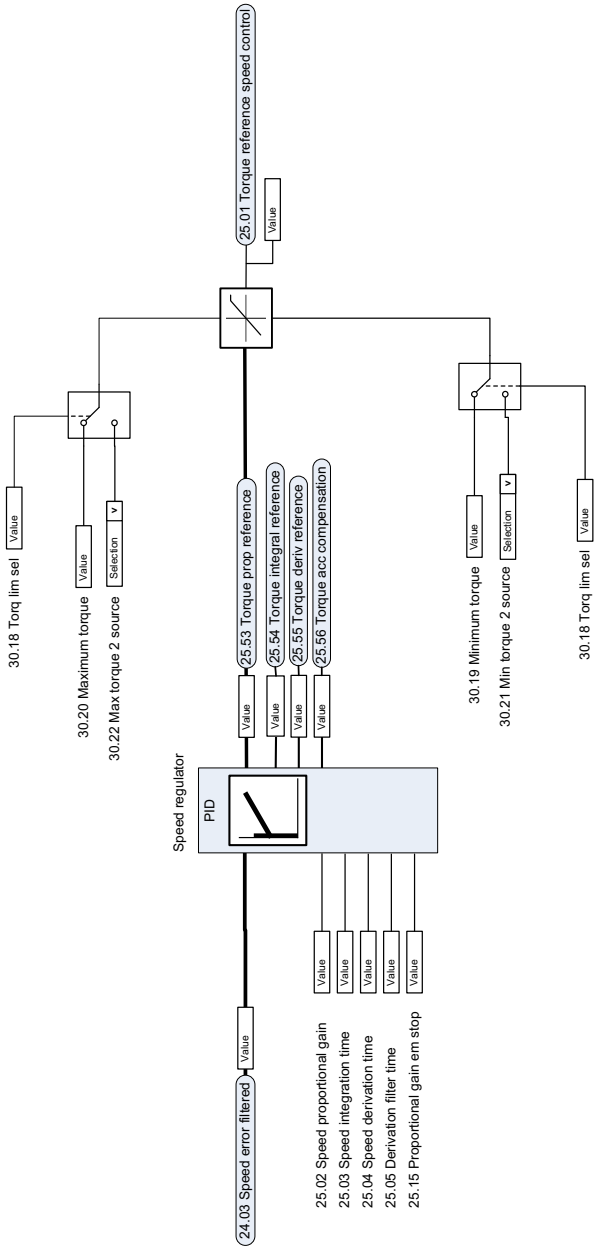
# Rampa e formação de referência de velocidade



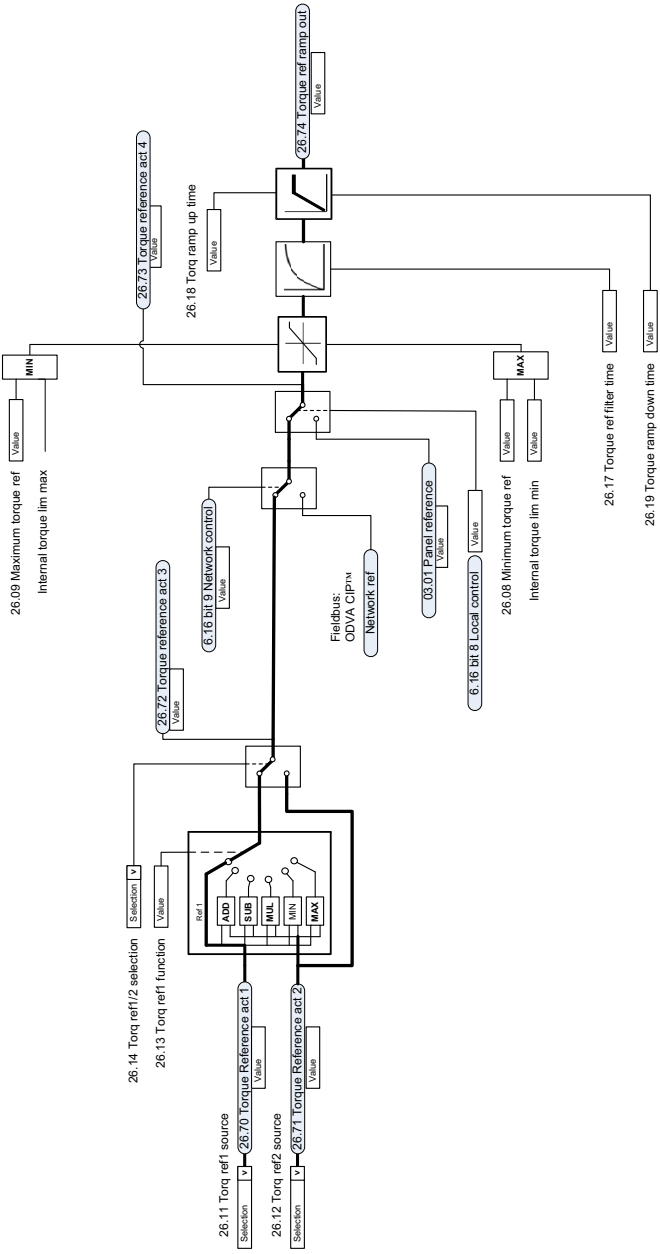
# Cálculo do erro de velocidade



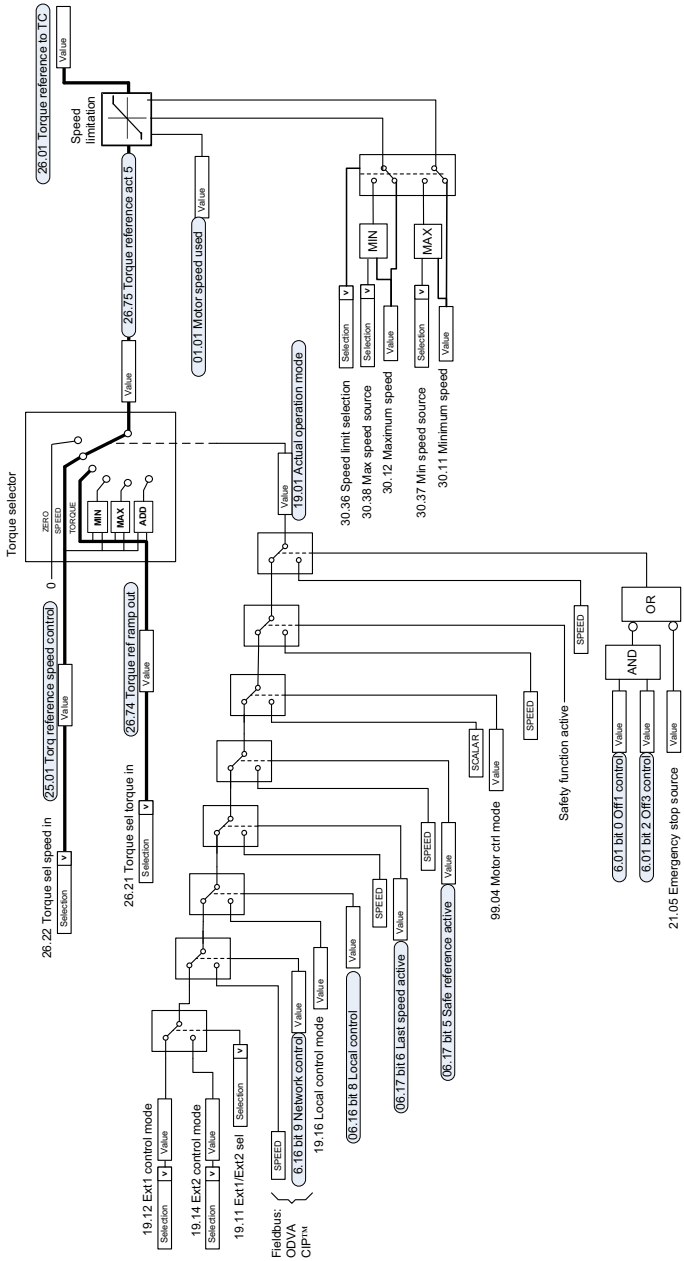
# Controlador de velocidade



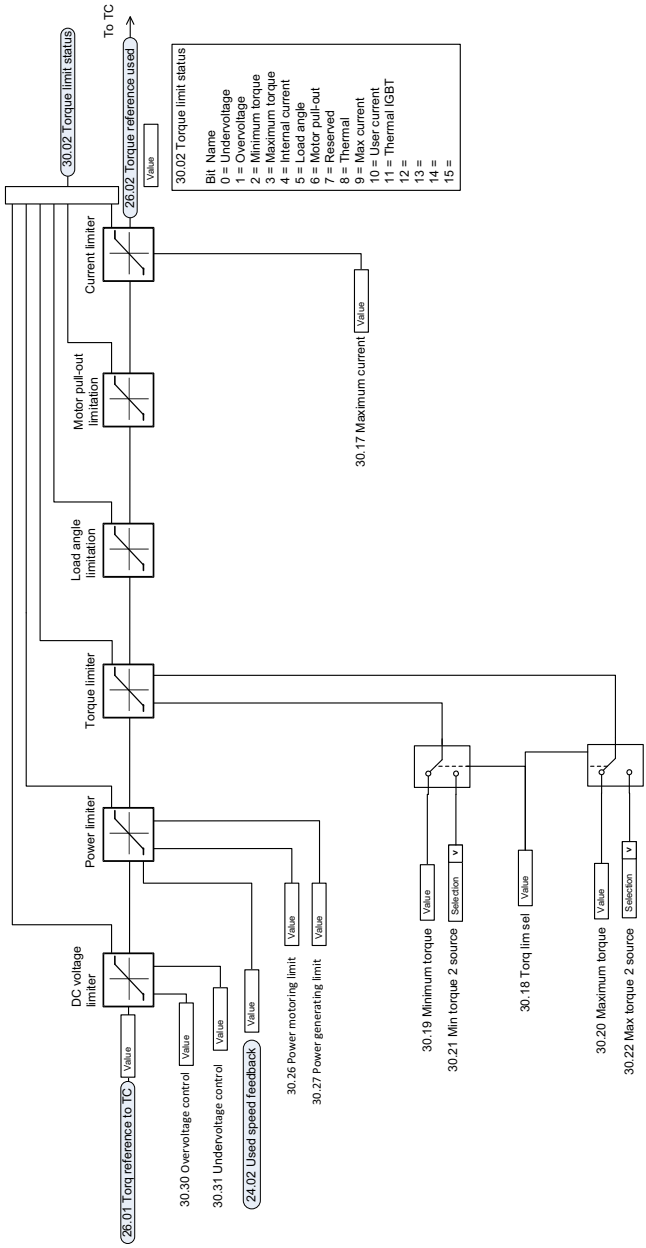
# Seleção e modificação da fonte de referência de torque



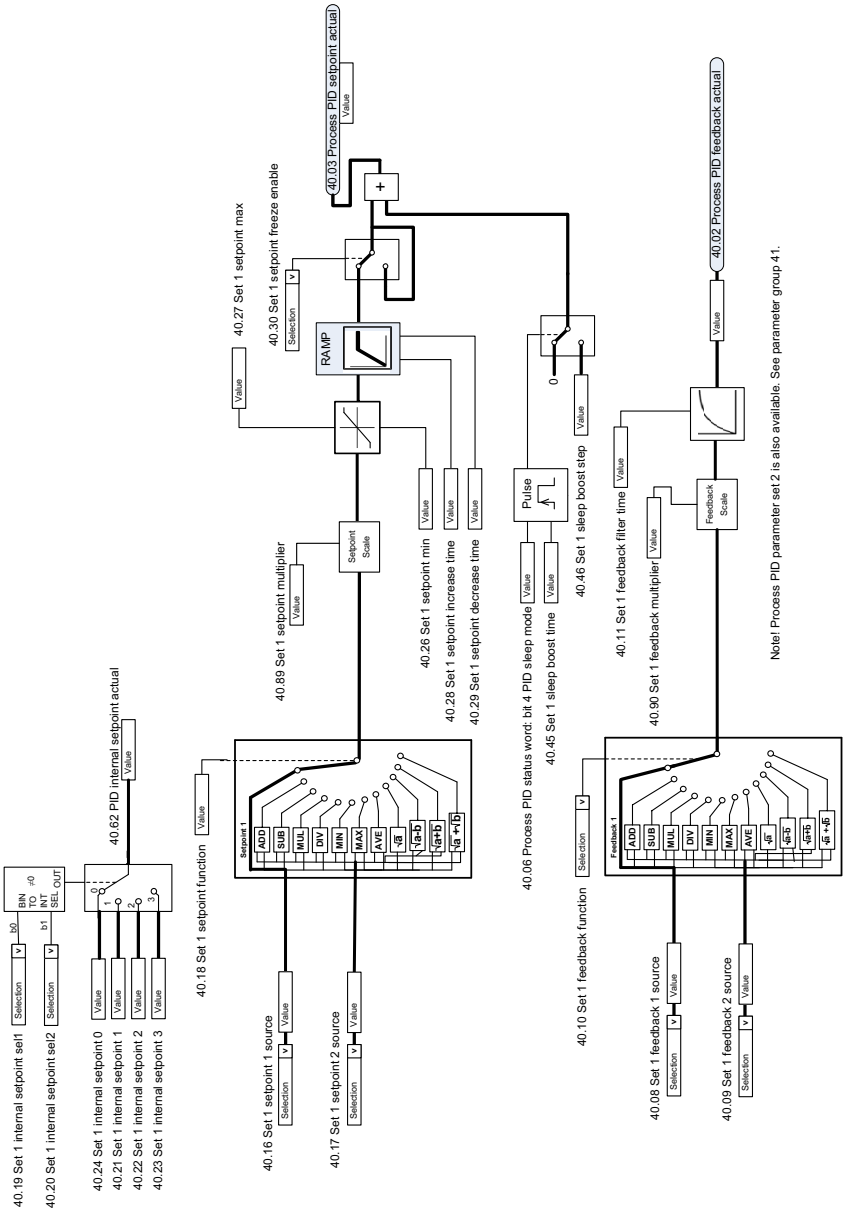
# Seleção de referência para controlador de torque



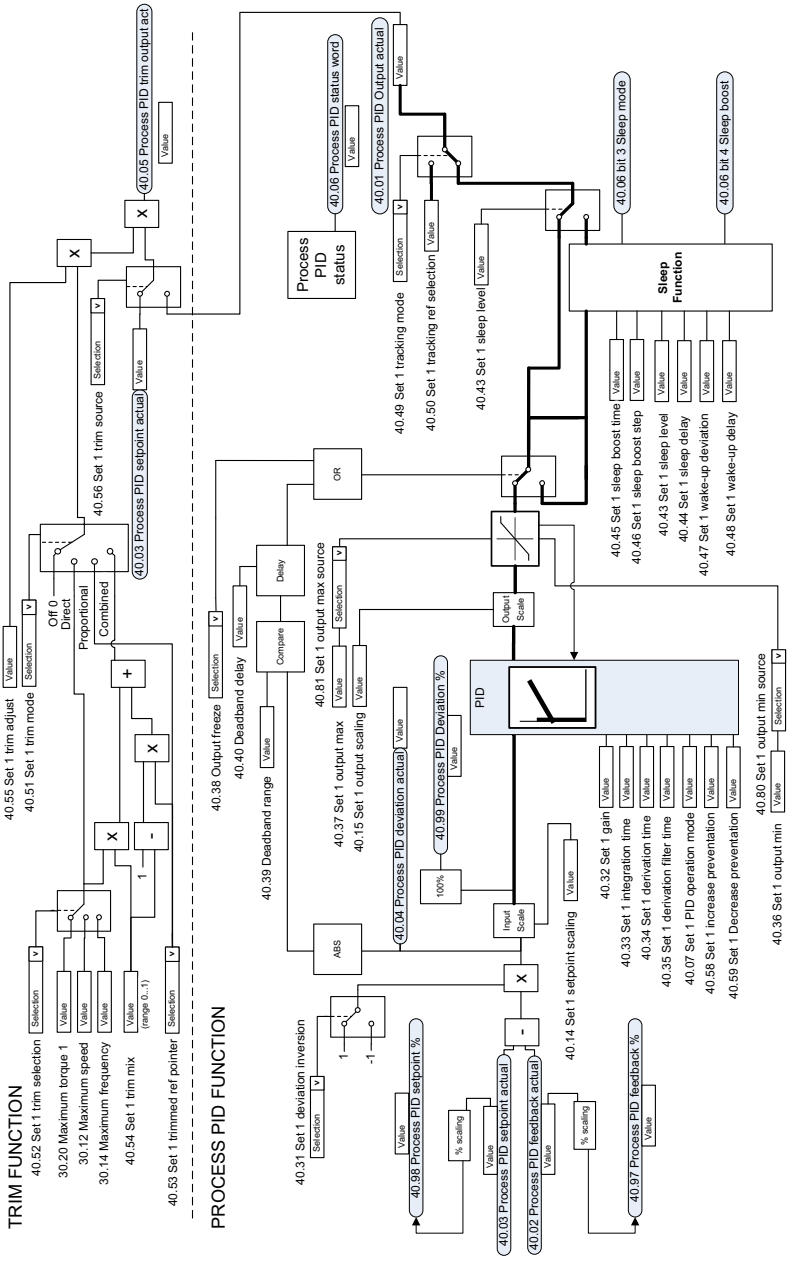
# Limite torque



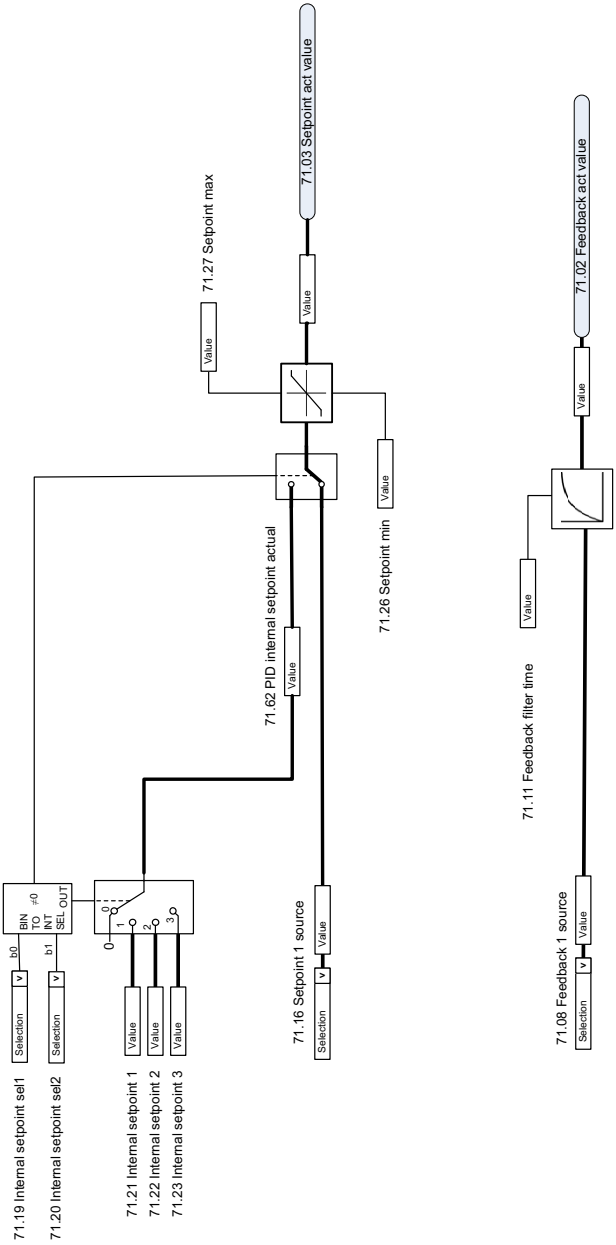
# Ponto de ajuste de PID de processo e seleção de fonte de feedback



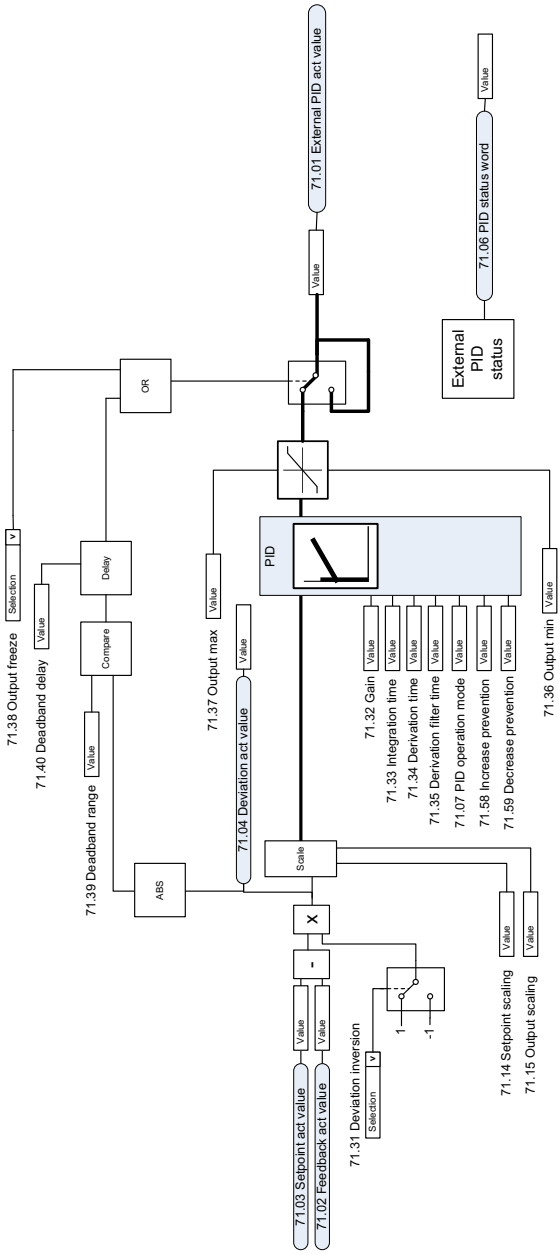
# Controlador PID de processo



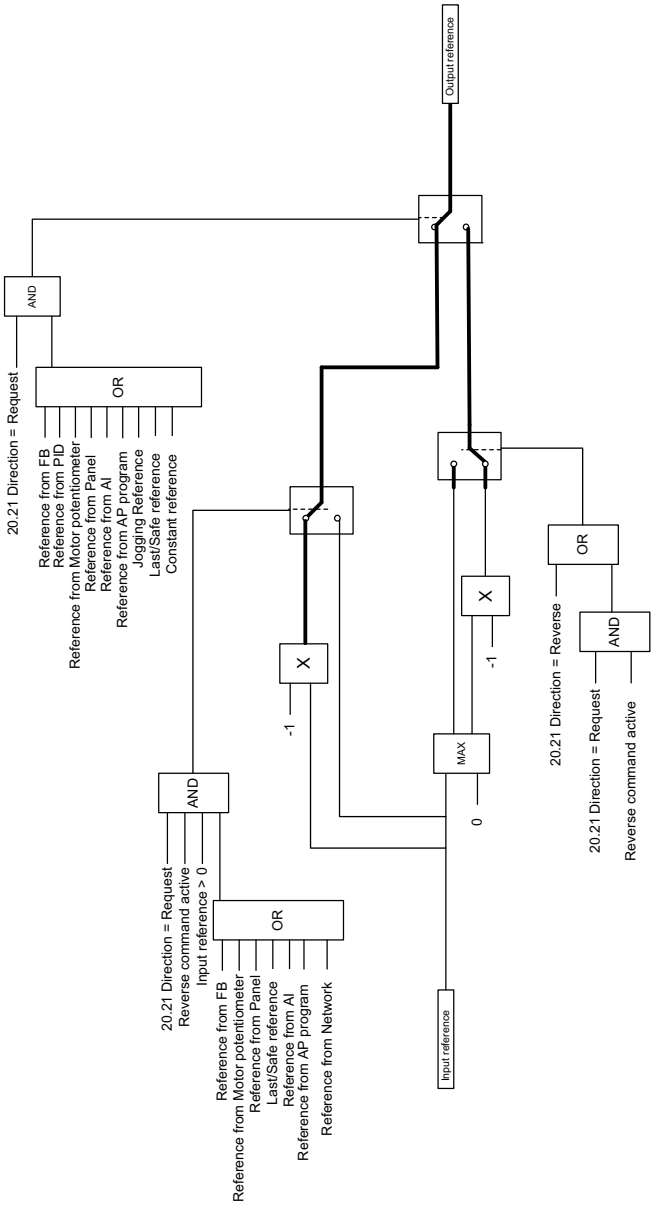
# Ponto de ajuste do PID externo e seleção de fonte de feedback



# Controlador PID externo



# Bloqueio de sentido



# Informações adicionais

## Consultas de produtos e serviços

Encaminhe quaisquer perguntas sobre o produto para seu representante ABB local, citando a designação de tipo e o número de série da unidade em questão. Uma lista dos contatos de venda, suporte e serviço da ABB pode ser encontrada em abb.com/searchchannels.

## Treinamento do produto

Para obter informações sobre treinamentos de produtos ABB, visite o site new.abb.com/service/training.

## Fornecendo feedback sobre manuais de inversores de frequência ABB

Seus comentários a respeito de nossos manuais são bem-vindos. Navegue até new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

## Biblioteca de documentos na Internet

Os manuais e outros documentos do produto podem ser encontrados em formato PDF no endereço abb.com/drives/documents.

**abb.com/drives**
**abb.com/drivespartners**

3AXD50000131754D

© Copyright 2019 ABB. Todos os direitos reservados.
Especificações sujeitas a alterações sem aviso.

3AXD50000131754 Rev. D (PT) 16/09/2019